

إمكانية تطبيق مبادئ التحضر الأخضر كمطلق لاستدامة نمو المدن

أحمد حسين علاوي غزاي الكرعاوي

قسم التخطيط الحضري/ كلية التخطيط العمراني/ جامعة الكوفة

ahmedh.allawi@uokufa.edu.iq

تاريخ نشر البحث: 2021/5/18

تاريخ قبول النشر: 2021/3/4

تاريخ استلام البحث: 2021/2/10

المستخلص:

تركز اهتمام البحث بدراسة مبادئ التحضر الأخضر ومعاييرها، بوصفها مؤشرات كمية ونوعية للانطلاق في إطار تحقيق مفهوم التنمية الحضرية المستدامة لمدينة الكوفة وضرورة خلق الترابط بين معدلات التحضر المتسارعة مع الإمكانيات والموارد البيئية المتاحة دون الإضرار بالنظام الحيوي ضمن الحيز المكاني وبالشكل الذي يضمن استدامة الحياة وجودها واستمراريتها وتقليص المشاكل المرافقة لعملية التحضر المفرط والمتسارع داخل المدن العراقية عامة ومدينة الكوفة -منطقة الدراسة- بصورة خاصة.

ومن الإستراتيجيات الهامة التي يمكن عبرها بلوغ هذه التنمية هي التحضر الأخضر ولتي سعت هذه الدراسة إلى استيضاح الآليات والوسائل التي يمكن عبرها تبني المبادئ العامة للتحضر الأخضر بوصفها مؤشرات ذات إمكانية في تحقيق مدن مستدامة تتصف عملية التحضر والنمو الحضري فيها بوصفها عاملاً إيجابياً في استمرار المدن لكونها منظومة متكاملة وحيوية مصممة للعمل بطرق مثالية للبيئة الطبيعية وتشجيع أنماط أكثر استدامة وضمان مؤشرات جودة عالية للحياة والصحة ضمن المناطق والمجمعات السكنية في المدن وذلك في حدود إمكانياتها وإمكاناتها البيئية الطبيعية والبشرية.

لذا جاءت البحث ليتناول مشكلة كبيرة شغلت اهتمامات العالم المتحضر في أغلب مدنه، إذ ركز على موضوع التحضر في الوقت الحالي بوصفه ظاهرة آخذة بالازدياد المضطرد في أعداد السكان في المدن وما يرافقه من مساوئ ومشاكل عديدة منها العشوائيات ولضغط على الخدمات المجتمعية والفقر والجريمة الحضرية وتدمير البيئة الطبيعية، إلا أن هذا الأمر يحتاج إلى إستراتيجيات فعالة لتحويل سلبية عملية التحضر إلى إيجاب وهذا الأمر يتطلب تعاوناً على كافة المستويات بين القطاعات الخاصة والعامة وإشراك المواطنين وتمكينهم باعتبارهم الوسيلة والغاية لعملية تنمية حضرية مستدامة تهدف إلى الارتقاء بحياة الإنسان وجودتها في كافة الجوانب (الاقتصادية، الاجتماعية، البيئية).

الكلمات الدالة: التحضر، التحضر الأخضر، المدن الخضراء، الاستدامة، التنمية الحضرية المستدامة.

The Possibility of Applying the Principles of Green Urbanization as a Basis for Sustainable Urban Growth

Ahmed Hussein Allawi Ghazzai Al-Garaawi

Department of Urban Planning/ College of physical Planning / University of Kufa

Abstract:

The research interest focused on studying the principles and criteria of green urbanization as quantitative and qualitative indicators as a starting point in the framework of achieving the concept of sustainable urban development (for the city of Kufa) and the necessity to create a link between the accelerating urbanization rates with the available environmental potentials and resources without damaging the vital system within the spatial space and in a manner that ensures the sustainability of life, its existence

and continuity and reducing The problems associated with the process of excessive and accelerated urbanization within Iraqi cities in general and the city of Kufa - the study area - in particular.

Among the important strategies through which this development can be achieved is (green urbanization), which this study sought to clarify the mechanisms and means by which to adopt the general principles of green urbanization as indicators with potential to achieve sustainable cities characterized by the process of urbanization and urban growth in it as a positive factor in the continuity of cities As an integrated and dynamic system designed to work in ideal ways for the natural environment, encouraging more sustainable patterns and ensuring high quality indicators of life and health within the residential areas and complexes in cities, within the limits of its natural and human environmental capabilities

Therefore, the research came to address a major problem that preoccupied the interests of the civilized world in most of its cities, as it focused on the issue of urbanization at the present time as a phenomenon taking on the steady increase in the number of people in cities and the disadvantages and problems that accompany it, including slums and pressure on community services, poverty, urban crime and the destruction of the natural environment, However, this matter needs effective strategies to transform the negatives of the urbanization process into a positive, and this matter requires cooperation at all levels between the private and public sectors and the participation and empowerment of citizens as the means and the goal of a sustainable urban development process aimed at improving human life and its quality in all aspects (economic, social, environmental.).

Key words: urbanization, green urbanization, green cities, sustainability, sustainable urban development

1. هيكلة البحث:

1.1. المشكلة: إن انتشار ظاهرة التحضر غير المخططة والعشوائية وما رافقها من مشاكل تمثلت بالنمو المفرط للمدن بصورة عامة والمدينة العراقية بصورة خاصة وزيادة الضغط على الخدمات ساهم في بلورة المشكلة البحثية ومن ثم: (هل هنالك إمكانية لتطبيق مبادئ التحضر الأخضر بوصفه وسيلة ضرورية لتحقيق النمو المستدام للمدن وتوفير جودة عالية لحياة السكان فيها).

1.2. الفرضية: من الممكن الاخذ بمبادئ التحضر الأخضر بوصفه أسلوباً عملياً وإستراتيجية هامة وحديثة في معالجة سلبيات النمو الحضري وعملية التحضر التقليدية غير المستدامة وما له من تأثير سلبي على جودة الحياة لسكان المدن.

1.3. الهدف: التعرف على مبادئ التحضر الأخضر ومدى إمكانية تطبيقها ضمن الحدود الحضرية لمدينة الكوفة، والتطرق إلى بعض المدن العالمية التي تبنت منهجية خضراء مستدامة لمواجهة سلبيات عليا التحضر التقليدية وتقييم عمليات التحضر الأخضر فيها، في إطار الرؤيا الشمولية للتنمية المستدامة والتحضر الأخضر ضمن الأبعاد الأساسية (البيئية، الاقتصادية، الاجتماعية).

1.4. منهجية البحث: اعتمد على المنهج التحليلي والتجريبي في معرفة مدى الإمكانية في تطبيق مبادئ التحضر الأخضر على واقع مدينة الكوفة التي تشهد تحضراً غير مستدام ومشاكل عديدة حالها في ذلك حال معظم المدن في العراق العالم إضافة إلى أسلوب الاستبانة لآراء الخبراء في إمكانية تطبيق مبادئ التحضر لاستدامة المدن وماهي أبرز المشاكل والتحديات التي تواجه انتقال المدن إلى تحضر أخضر مستدام.

2. الإطار النظري لمفاهيم وآليات التحضر الأخضر والاستدامة الحضرية:

إن التحضر السريع الذي شهدته مدن العالم وما زالت والارتفاع في أعداد السكان الحضر وخاصة في البلدان النامية وما يرافقه من مشاكل وسلبات مختلفة على البيئة المكانية، دعا إلى ضرورة إيجاد نموذج مستدام يتعامل بصورة كفوءة مع النمو السكاني المتوقع وما يرافقه من تأثيرات على الحياة الحضرية بشكل مباشر أو غير مباشر وعلى المديين القريب والبعيد، بالإضافة إلى مراعاة النمط العمراني المستدام للمناطق الحضرية (المدن) ومعالجة التشوهات التي ترافق استعمالات الأرض المختلفة لتكون عملية التحضر ظاهرة إيجابية متوافقة مع اجندة الاستدامة للقرن الحادي والعشرين .

تشير الإحصاءات والتقارير العالمية للمنظمات الدولية، إلى زيادات هائلة في أعداد السكان الحضر داخل المدن، وعلى الرغم من الأهمية التي يمكن الاستدلال عليها من الناحية الثقافية والاقتصادية والاجتماعية التي ترافق عملية التحضر الإيجابي، إلا أنه لا يخفى ما تحمله عملية التحضر من نتائج سلبية سواء بصورة مباشرة أو غير مباشرة وعلى المديين القريب والبعيد منها الفقر الحضري والجريمة وانتشار الأمراض ومظاهر العشوائيات والضغط على الخدمات وعدم تناسبها مع احتياجات السكان وغيرها، في حال عدم انتهاز منهجية واضحة تعتمد على آليات التنمية المستدامة التي تعد مبادئ التحضر الأخضر جزءا هاما من استدامة المدن لما تراعى فيه جودة الحياة لسكان المدن وخاصة التي تشهد معدلات مرتفعة في النمو والتزايد السكاني بصورة مضطربة.

إن المدن هي مراكز للبنية التحتية الحيوية وأماكن نشاط التنمية الرئيسية والمؤسسات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، لذا فإن مسالة تأثرها بالمناخ وما يرتبط به من تغيرات وكوارث تؤثر على السكان والأنشطة الاقتصادية بالإضافة إلى العديد من القضايا المرتبطة بالتحضر السريع، إن المطلوب في هذه المرحلة معالجة التحديات واستثمار جميع الفرص والامكانيات الممكنة لجعل التحضر في المدن أكثر مرونة واستدامة وسكانها أقل عرضة للمشاكل الحضرية ويشمل ذلك على توفير فرص العمل والرعاية والصحة والخدمات العامة [1,P1]

لذا اهتمت الدراسة الحالية بتحليل الرؤية التي اعتمدتها العديد من الدول ومنها (مدينة كوريتيبيا في البرازيل، ومدينة سنغافورة العاصمة) في اعتماد المؤشرات والأهداف الخاصة بالتنمية الخضراء المستدامة في معالجة السلبات التي نتجت عن التحضر العشوائي غير المخطط والوصول إلى مدن قابلة للعيش وملائمة مكانيا وصحيا واقتصاديا لحياة السكان.

وتشهد المدن نموا اقتصاديا كبيرا فهي محركات قوية لاقتصاديات الدول وبالنتيجة الحتمية فإن هذه المزايا التي تتمتع بها المدن ترتبط بتحديات كبيرة تتعلق بالاستدامة، فالمدن مسؤولة عن أكثر من 70% من الانبعاثات السامة والمسببة للاحتباس الحراري وأنها تستهلك ما بين 60-80% من إجمالي الاستهلاك العالمي للطاقة [2]، ص 203، ونظرا لارتفاع نسبة التحضر والتوجه المتصاعد نحو الحياة الحضرية إذ يبلغ سكان المناطق الحضرية في العالم 4.21 مليار نسمة ونسبة 56% وتشير التقديرات إلى استمرار التزايد في نسب التحضر لتصل إلى

68.4% من سكان العالم سيعيشون في المدن بحلول عام 2050 مما يشير ذلك إلى تحضر عالمي مضطرد، أما العراق فنسبة التحضر حاليا 70.9% والمتوقع أن تصل في عام 2050 إلى 80.5% [3,P4]

2. التحضر الأخضر والمدن الخضراء:

لما كان التحضر بشكل عام هو الانتقال السكان من مناطق سكناهم التي تمثل في الغالب البيئات الريفية والإقامة في المدن واكتسابهم بصورة تدريجية الأنماط الحضرية في الحياة وامتثالهم المهن الشائعة في المدينة وما يرافقه من تغير في السلوك والأنماط والنظم الحياتية الأخرى من عادات وتقاليده حضرية بمعنى تغير نوعي في حياتهم الاقتصادية والاجتماعية والسلوك والأفكار [4،ص9]. والتحضر يعني أيضا نمو سكان المناطق الحضرية نسبة إلى سكان البلد بصورة عامة وما يرافقه من نمو حضري والذي يشير إلى زيادة سكان المدن المختلفة بالشكل الذي يترتب عليه زيادة في رقعة الأرض التي تشغلها المدينة لتأمين الخدمات المجتمعية والأنشطة المختلفة التي تترتب على هذا التوسع [5،ص755]. وعليه فإن هذه الظاهرة البشرية ترافقها متغيرات عديدة على مستوى المدن بالشكل الذي يؤثر عليها ومن جوانب مختلفة قد تضعف البناء الأساسي للمدينة سواء من الناحية الاقتصادية أو الاجتماعية أو البنى المؤسسية، لذا لا بد من اعتماد سياسات وإستراتيجيات تعالج الجوانب السلبية التي ترافق عملية التحضر وتحويلها إلى نتائج إيجابية تستمد منها المدن استدامتها وحيويتها الدائمة ومنها ما يعرف بالتحضر الأخضر (Green urbanization).

عادة ما يتم استخدام مفهوم التحضر الأخضر بوصفه أسلوبا لوصف سكان التجمعات السكانية الذكية والأمنة والمستدامة بعدهم أذكىاء وقادرين على التكيف مع التقنيات الجديدة في الوقت الحاضر، وآمنين كون لديهم أنظمة مدمجة تمكنهم من الاستجابة للأحداث المتطرفة بالإضافة إلى عزمهم على الاستمرار ومستدامون من حيث قدرتهم على معالجة المشاكل الكبيرة المتعلقة بالاستدامة، إن المدن لا بد أن تتضمن عددا من الأهداف والبرامج حتى تجسد منهجية التحضر الأخضر وهي صفات رئيسة للمدن الحضرية الخضراء [6، pp. 6-8]

- 1- تسعى جاهدة للعيش ضمن حدودها وامكاناتها البيئية الطبيعية والبشرية.
 - 2- مصممة للعمل بطرق مماثلة للبيئة.
 - 3- تسعى جاهدة لتحقيق التعميم بدلا من أن تكون عملية استقلالية خطية.
 - 4- السعي لتحقيق الاكتفاء الذاتي المحلي والإقليمي عبر الإفادة التامة من الإنتاج والأنشطة المختلفة.
 - 5- تشجيع أنماط الحياة الأكثر استدامة من سكن ونقل ومناطق خضراء وأماكن ذات استعمال مختلط.
 - 6- التأكيد على ضمان وجود مؤشرات جودة الحياة العالية والصحية ضمن الأحياء والمجتمعات السكنية.
- المدن الخضراء لديها تعاريف وخصائص عديدة، إلا أنها تعرف وفي أحيان كثيرة بصورة تساوي تعريف (المدن المستدامة) إذ من المنطقي ان المدينة الخضراء من اهم واجباتها توفير الاستدامة على المدى الطويل وبطريقة شاملة، وبالنتيجة يمكن أن يعتبر مفهوم المدينة الخضراء مفهوما يطابق مفهوم الاستدامة للمدن وفق المبادئ الرئيسية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في المجال العمراني للمدن، لأن التوجه الرئيسي للمدن الخضراء

هو تحقيق أبعاد وأهداف تهتم بالعنصر البشري والحفاظ على البيئة ضمن مجال صحي متكامل بما يتعلق بجودة الحياة الحضرية والحفاظ على البيئة الخضراء [7، ص22].

ومن الواضح أن مفهوم التحضر الأخضر لأي مدينة سواء في الوقت الحاضر والمستقبل أصبح أجندة لا يمكن إهمالها لما يرتبط ذلك بالمخاوف العالمية التي تتعلق بالأنظمة البيئية منها التغيرات المناخية ومشاكل المياه المتعددة والنفايات ونوعية الحياة الحضرية، وبصورة عامة فإن التحضر الأخضر بوصفه إستراتيجية فعالة قادرة على تقديم طرق على حل تلك المشاكل المرتبطة بالحياة الحضرية وتوسعاتها المتسارعة والكبيرة [8، p17]

2.2. المبادئ الأساسية للتحضر الأخضر المستدام:

بعد قمة الأرض عام 1992 ظهرت مفاهيم ومصطلحات مختلفة في مجال الحفاظ على المدن منها، المدن المستدامة، التمدن المستدام، المدينة الخضراء، المدن الإيكولوجية، المناطق البيئية والإيكولوجية، فقد حاولت هذه المدن الحد من الآثار البيئية وتحقيق التنمية المستدامة ومن ثم العيش بسلام أكثر هناك، إذ توفر كل من المدن الخضراء والمستدامة فرصاً أساسية لتطبيق تقنيات جديدة قادرة إحداث تغييرات إيجابية في نمط حياة المجتمعات البشرية. ومن ذلك لابد من التعرف على المبادئ الرئيسة للتحضر الأخضر [9، p. 248] ⁽¹⁾.

- **المناخ والسياق:** المقصود بهما، الظروف المناخية للمدينة وسياق موقعها والتصميم الداخلي عبر التوجيه والإشعاع الشمسي والرياح والإضاءة والضوضاء وتلوث الهواء بمعنى تحقيق مدينة ذات بصمة بيئية منخفضة إلى الحد الأدنى وهو ما يعرف بالتخطيط المستدام.
- **الطاقة المتجددة:** يدل هذا المبدأ اعتبار الطاقة المتجددة ومصادرها من أهم البدائل الصديقة للبيئة التي يعد الاعتماد عليها ضروريا لتجنب الأضرار التي تتعرض لها البيئات الحضرية من الملوثات المختلفة.
- **مدينة خالية من النفايات:** إن مبدأ الوقاية من النفايات يعد أفضل من معالجة وتنظيف النفايات بعد تجمعها، لذا لا بد من الاعتماد على تخطيط حضري خالٍ من النفايات بالاستخدام الفعال للنفايات بالتدوير وإعادة استخدامها بكفاءة وتقليل نسبة النفايات غير المدورة.
- **المياه:** يعتمد هذا المبدأ على تثقيف السكان في كفاءة استخدام المياه ويمكن اعتبار المدن مناطق لحصاد مياه الأمطار وإعادة تدوير مياه الصرف الصحي التي يمكن الاستفادة منها في مجالات حياتية متعددة سواء في السقي أو التنظيف وغيرها.
- **النقل المستدام:** يتمثل هذا المبدأ بالمدن المدمجة المتعددة الأجزاء التي توفر مساحات عامة جيدة وتشجيع وسائل النقل غير المزودة بمحركات مثل ركوب الدراجات والمشى معززة بذلك مفاهيم التنقل البيئي والبنية التحتية الذكية كالنقل العام المتكامل كالسيارات الكهربائية والسكك الحديدية والكهربائية والتركيز على التنمية الموجهة نحو النقل (Green TODs).

¹ الدكتور Steffen Lehmann هو بروفيسور في الهندسة المعمارية المستدامة في جامعة نيوكاسل بورتسموث، ولد في ألمانيا 1963، درس الهندسة المعمارية في جامعة برلين، شغل كرسي اليونسكو للتنمية الحضرية المستدامة لآسيا والمحيط الهادئ، وهو مدير مركز أبحاث التصميم والسلوك المستدام الدولي في أستراليا، له العديد من المؤلفات والأبحاث في مجال التنمية الحضرية المستدامة والمدن الخضراء.

- **المناظر الطبيعية والحدائق والمناطق الترفيهية الخضراء:** بمعنى إدخال الحدائق ضمن المخططات الأساسية للتجمعات السكنية والمدن وأيضاً الزراعة الحضرية والسقوف الخضراء للمباني لما لها من نتائج إيجابية مهمة منها تخفيف تأثير (UHI) وتنقية الهواء والتبريد الحضري وزيادة الفرص للرفاهية والمتعة.
- **مواد محلية مستدامة مع طاقة أقل تجسيدا:** لتنفيذ هذا المبدأ لا بد من بناء المدن باستخدام المواد المحلية والإقليمية ذات الطاقة الكامنة القليلة في جميع مراحل تصنيعها واستعمالها في البناء وعند الصيانة، وإن إنتاجها يجب أن يكون ضمن البيئة المحيطة وفي حدود الإمكانيات والخبرات المحلية.
- **التكثيف وإعادة التطوير والتحديث للمناطق القائمة:** يشتمل هذا المبدأ على تشجيع تكثيف مركز المدينة وتجديدها واعتماد تقنيات وأساليب تنموية فعالة من شأنها زيادة الاستدامة مثل اعتماد قواعد التنمية الموجهة نحو العبور الأخضر (TODs) والتوسع بالسكن العمودي وبناء (city above the city) مدينة فوق مدينة بمعنى تحويل المناطق ذات الكثافة المنخفضة إلى مرتفعة الكثافة وإنشاء سكن منخفض التكلفة.
- **المباني الخضراء:** يعد هذا النوع من المباني المستدامة لما لها من دور في الحفاظ على الموارد الطبيعية وتوفير الطاقة واستخدامها لمصادر المياه والإضاءة والطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية وغيرها.
- **قابلية العيش وذات مجتمعات صحية وبرامج متعددة الاستخدامات:** وتشمل هذا المبدأ على الاهتمام بالسكن الصحي والميسور التكلفة، إذ يعد تطوير استخدام الأرض مفتاح الاستدامة فالمدينة ذات الاستعمال المختلط وذات الدخل المختلط توفر المزيد من الاستدامة الاجتماعية والاندماج المجتمعي لخلق مجتمعات مترابطة ومندمجة ومدن ملائمة للعيش وهذا الأمر يتطلب عدد من السياسات منها توفير السكن المناسب وبأسعار معقولة مع المناطق التي تشمل الفقراء والأغنياء والشباب والكبار وتوفير الحياة الأمانة للملكية وعلينا أن نفهم الهجرة والتنوع فرصة وتحدياً في نفس الوقت وكذلك تجنب المشاريع أحادية الوظائف وتقليل حركة المرور داخل التجمعات السكنية والعمل عن بعد من المنزل وغيرها العديد من الإجراءات التي تستهدف مرونة الحياة واستدامتها.
- **الاعتماد على الأغذية المحلية وتوفير الأمن الغذائي:** وفي هذا المجال يأتي الاهتمام بالزراعة الحضرية وتوفير الغذاء محلياً وحتى الزراعة داخل المساحات الصغيرة في المدينة والتي تعد سوق حضرية، التي يمكن عبرها توفير 50% من احتياجاتنا الغذائية عن طريق الزراعة في المخصصات المحلية.
- **الشعور بالانتماء والهوية للمكان والتراث الثقافي:** عبر مدينة مستدامة وجودة هواء عالية لا تلوث للصحة، تعزيز المجتمعات المرنة التي لديها أماكن عامة ومفاصل مجتمعية حديثة، ويتعزز هذا المبدأ بالعديد من الإجراءات منها على سبيل المثال تشجيع الأعمال التجارية المحلية وتنمية الإبداع الثقافي، وبما أن الهدف الأساس من المدن هو حماية سكانها وتوفير الرفاهية والأمان والسلامة لذا يتعين على المجالس المحلية وضع خطة لتحقيق التوازن بين التراث والحفظ والتنمية لخلق انتماء وشعور قوي بالمكان.
- **أفضل الممارسات لإدارة حضرية قائمة:** في هذا المبدأ تعتمد المدينة على تطبيق أفضل الأساليب للإدارة الحضرية الجيدة منها الإدارة والحوكمة المتناسكة والتمكين والمشاركة المجتمعية في تشكيل بيئتهم الحضرية،

تشجيع المشاركة في التخطيط ووضع السياسات وتنفيذها فيما يتعلق بالحد من النمو والحد من استخدام الأراضي وسن تشريعات الضابطة للكثافة السكانية ودعم التكثيف العالي الجودة والاهتمام بالمشاريع الحضرية المستدامة الخضراء، وهذا الأمر يتطلب قرار سياسي بتبني مبادئ التحضر الأخضر ودعم سياسي قوي وتوجه إستراتيجي من أجل إدارة الاستدامة الخضراء في المدن.

• **التعليم والمعرفة والبحث:** يرتبط هذا الجانب بتطوير التعليم التقني والفني والمهارات العالية في البحث والخبرات المتبادلة ونشر المعرفة لجميع السكان لما لهذا الجانب من إسهام في تحقيق تنمية حضرية مستدامة.

2.3. إستراتيجيات المدن في البلدان النامية:

في البلدان النامية العديد من المشاكل التي تحتاج إلى إستراتيجيات خاصة لتحقيق الاستدامة فيها منها تدريب السكان المحليين وتمكينهم اجتماعيا واقتصاديا وثقافيا وبيئيا وخلق فرص عمل جديدة ووظائف متنوعة في قطاعات وهاكل وظيفية مختلفة لكي تواكب أثر التحضر السريع والعولمة. إن مفهوم التحضر الأخضر: هو تحول شامل وعميق في الفكر التخطيطي الحديث لم يطرح سابقاً، فهو شيء جديد ومبتكر يقوم على الإبداع في القرارات الحضرية التي تهتم بالتنمية المستدامة الخضراء للمدن سواء في الدول المتقدمة أو النامية على سواء، وتنمية هذا الجانب يتطلب تعزيز الابتكار والاستكشاف بصورة خاصة، والابتكار المقصود هنا ليس فقط في الجانب التكنولوجي الذي ينظر له الناس ويناقشوه عادة وإنما يشمل على أبعاد وجوانب عديدة تتعلق بطريقة تفكير السكان والنظريات التخطيطية ووضع التنمية الحضرية المستدامة محتواها، ونماذج العمل والنموذج التنظيمي والاعتماد على الآليات الأساليب المؤسسية في مختلف جوانب الحياة من النواحي الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والبيئية [10,p4]

2.4. أفكار الاستدامة للمدن الخضراء وآلياتها:

ترتبط الأفكار الخاصة بالتحضر الأخضر بصورة مباشرة بالاستدامة، فالمدن الخضراء تركز على آليات الاستدامة بل تشترك معها في نتائج عديدة تتعلق بالسكان الحضر وطريقة حياتهم وما ينتج عن ذلك من آثار على مستويات زمانية ومكانية مختلفة كون الاستدامة تعنى بتلبية حاجة الأجيال الحالية من دون المساس بحق الأجيال المستقبلية بل تعنى بالمحافظة على الإمكانات والموارد الطبيعية والبشرية بالشكل الذي ينسجم مع البعد البيئي بالحفاظ عليها من سوء استخدام البيئة الطبيعية وهدرها وتدميرها وما ينتج عنها من مشاكل تتعلق بالتلوث والتغيرات المناخية.

فكلمة (sustainable) تشير إلى القابلية إلى الاستمرارية والديمومية والتحمل ومن ثم استمرار الحياة بصورة طبيعية، والبيئة ليست وسيلة لتحقيق التنمية بل هي الغاية ذاتها، وأن ضمان نجاح التنمية لا بد من أن تكون منسجمة مع البيئة وهذا الانسجام هو محاولة للحد من التعارض الذي يؤدي إلى تدهور البيئة عن طريق إيجاد أساليب قادرة على إحداث التكامل وإحداث حالة من التوافق في عمليات استثمار الموارد والإمكانات والاستثمارات والتطور التكنولوجي وما يرافقها من تغييرات مؤسسية مع احتياجات الأجيال المستقبل وتتوافق مع احتياجات الوقت الحاضر، وهذا ما تهتم في تحقيقه التنمية الحضرية المستدامة من وجوب استمرار النمو

بالمعدلات القادرة على تلبية الاحتياجات الحالية وفي الوقت نفسه الحفاظ على المورد الطبيعية ومكافحة الفقر وضبط حجم السكان مع تلبية احتياجاته المختلفة من سكن ومعيشة ونقل مستدام وخدمات مجتمعية لازمة، ولتحقيق هذه الأهداف لابد من انسجامها جميعا بحماية البيئة الطبيعية [11، ص63]. إن ما أشار إليه منهج الاستدامة تتسجم مع رؤية وأفكار التحضر الأخضر الذي يؤكد ضرورة الحفاظ على مكونات البيئة سواء الطبيعية أو البشرية وحمايتها من التدمير الذي من الممكن أن يسببه التحضر المفرط غير المخطط على المدن.

وفي المجال ذاته صار من الأولى التركيز على البيئة التي يمارس فيها معظم السكان أنشطتهم الحياتية المختلفة والذين هم بالأساس هدف الاستدامة وغايتها، خاصة أن المدن وسكانها في هذا الوقت هم من أكثر المتضررين من تلك الأنشطة والمشاريع التنموية وخاصة الصناعة والنقل وتدمير الغطاء الأخضر بسبب العشوائيات وغيرها وما ينتج عن ذلك من انعكاسات بيئية يتعرض لها السكان بشكل يومي أثناء حياتهم داخل المدن وخارجها [12، ص6]، فالاستدامة في المدن تهدف إلى تنظيم وترتيب الجهود في المجتمع عبر الارتكاز على سياسات وإستراتيجيات تتوافق في تحقيق أهدافها ومنها تخضير المدن ما يعرف بـ (التحضر الأخضر) والوصول إلى مجتمع مستدام مزدهر الذي يعتمد الدعم المتبادل والموازنة المستمرة بين الرفاه الاجتماعي والفرص الاقتصادية ونوعية البيئة الحضرية [13، P65].

تتعلق الأهداف الخاصة بالتحضر الأخضر من مبادئ الاستدامة الحضرية التي تتجه إلى ضرورة حماية المدن وديموميه استمراريتها، ويشارك أيضا بآليات تحقيقها من الجوانب البيئية والاقتصادية والاجتماعية، إذ إن المدن الخضراء لها تعريف وخصائص متعددة إلا أنها اتفقت في أكثر الأحيان على تعريف يشير إلى (المدينة المستدامة)؛ لأنه من المنطقي أن المدن الخضراء من أبرز أهدافها تحقيق الاستدامة على المدى الطويل وبطريقة شاملة، من ثم يعد التعريف العام للمدن الخضراء ذاته التعريف للمدن المستدامة بحيث ترتكز على المبادئ الأساسية الثلاثة للتنمية المستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية [14، p2].

2. 5. المبادئ والمؤشرات الخضراء للتحضر والتنمية المستدامة:

إن تطبيق نموذج للتحضر الأخضر يتطلب حزمة من الإصلاحات شاملة تتمحور حول مجالات رئيسة ذات أولوية هي الأرض الحضرية والإمكانات الإدارية والمالية والرغبة المجتمعية والتخطيط الحضري والبيئة. ولما كانت الاستدامة هي تلبية الاحتياجات الحالية من دون المساس بحق الأجيال المستقبلية، فإن مصطلح التنمية المستدامة يشير إلى تنمية اقتصادية اجتماعية بيئية تهدف إلى تحسين نوعية حياة الإنسان ولكن ليس على حساب البيئة، فهي عملية استثمار الإمكانات والموارد البيئية بصورة عقلانية بالشكل الذي لا يتجاوز معدلات التجدد الطبيعية لها وترشيد استخدام الموارد غير المتجددة بصورة بالشكل الذي يحقق عدالة اجتماعية وكفاءة اقتصادية ضمن الحدود البيئية [15، ص16]. إن المدن خاصة وتشهد أغلبها معدلات متسارعة للتحضر يرافقها ضغط على بيئة المدينة وهو ما يمكن مشاهدته في انتشار العشوائيات على الأراضي الخضراء وتلوث الهواء والتجاوزات على شبكات البنى التحتية والضغط على الخدمات المجتمعية مع غياب التخطيط المسبق لهذه الظواهر البشرية.

ومن ذلك فإستراتيجية التحضر الأخضر لتحجيم اشكاليات التحضر غير المخطط يرتبط بصورة رئيسية بأهداف التنمية المستدامة التي من أهمها [16ص7]:

- 1- المحافظة على الموارد الطبيعية وضمان استمراريتها للأجيال المستقبلية، بالاستخدام العقلاني والأمثل للإمكانات وتلك الموارد بوصفها موارد محدودة والعمل على توظيفها بالشكل الصحيح.
- 2- تسعى التنمية المستدامة إلى تحسين نوعية الحياة وجودتها بالاهتمام بالنوع وليس بالكم.
- 3- توعية السكان بالمشكلات البيئية المضطربة بمشاركتهم في إيجاد الحلول الحقيقية للواقع الحالي للبيئة وخاصة الحضرية بالمشاركة والتمكين.
- 4- احترام البيئة الطبيعية بتقوية العلاقة بين السكان والبيئة المحيطة وتوطينها بالشكل الذي يسمح بانسجامها وتكاملها.

5- الاهتمام بالتكنولوجيا الحديثة وربطها باهتمامات المجتمع بما يؤدي إلى توعية السكان بأهمية التقنيات المختلفة في المجال التنموي وضرورة استخدامها في تحسين نوعية حياة السكان وتلبية احتياجاته.

ومن الملاحظ أن أهداف التنمية المستدامة تنطلق من مبادئ وركائز أساسية وهي اقتصادية واجتماعية وبيئية، وتشترك فيها أيضاً أهداف مبادئ التحضر الأخضر فهذه المحاور تتداخل مع بعضها البعض ضمن أي حيز مكاني للوصول إلى هدف رئيس هو الاستدامة، الجدول (1).

الجدول (1) مؤشرات التحضر الأخضر وأهدافها في ضوء المبادئ الرئيسية للاستدامة

البعد البيئي	البعد الاجتماعي	البعد الاقتصادي
التخطيط المستدام للمدينة ويشمل التخطيط الداخلي والخارجي للمباني السكنية	رفاهية الإنسان (تنوع وتشجيع السكان على استخدام وسائل النقل المستدام ومنها تشجيع المشي والدراجات الهوائية، التنمية الموجهة بالنقل العام TOD والتفاعل الاجتماعي عبر الساحات العامة)	خفض تكلفة استهلاك الطاقة باعتماد مصادر بديلة للطاقة وتصميم يحافظ على مستويات منخفضة في استهلاك الطاقة
طاقة متجددة صديقة للبيئة الحضرية	التفاعل الاجتماعي؛ (مناطق ترفيهية خضراء، وحدائق عامة للتفاعل والمتعة الاجتماعية)	استثمار النفايات بوصفها مصدراً اقتصادياً (إنتاج الطاقة، وإعادة تصنيع واستخدام)
إدارة النفايات الصلبة (باعتماد مبدأ الوقاية من النفايات، وإعادة التدوير والاستخدام، وتقليل نسبة النفايات غير المدورة)	مجتمعات متنوعة وحيوية وفعالة مرنة (تطوير المناطق القديمة بالتكثيف وإعادة التأهيل، التوسع بالسكن العمودي منخفض التكلفة، مراكز ذات كثافة مرتفعة، استثمار المساحات غير المستغلة)	استعمال مواد بناء محلية مستدامة ذات تكلفة اقتصادية منخفضة
حصاد المياه: (كفاءة استخدام المياه، وإعادة تدوير مياه الصرف الصحي)	فعاليات متنوعة وتفاعل اجتماعي: (باستعمالات مختلطة، وتنوع مصادر الدخل، وسكن صحي وميسور التكلفة وشامل للفئات المجتمعية المتنوعة، وتقليل حركة المرور داخل التجمعات السكنية، والعمل عن بعد عبر التقنيات الذكية)	توفير الأمن الغذائي: (بالاعتماد على الأغذية المحلية بتشجيع الزراعة الحضرية والإفادة من المساحات الصغيرة في التجمعات السكنية)
استدامة النقل بالوسائل والأساليب: (تكامل النقل العام الذكي الصديق للبيئة للدراجات والشبكات النقل الكهربائية)	الشعور بالانتماء للمكان والتراث الثقافي: (تنمية العمل الإبداعي، وتشجيع الأعمال التجارية، والتوازن بين التراث والحفاظ والتنمية من المجالس المحلية لخلق شعور بالانتماء)	سياسات اقتصادية كفوءة: (توفير فرص عمل جديدة، وظائف متنوعة، وتطوير هياكل قطاعات اقتصادية مختلفة لمواكبة التحضر السريع والعولمة)
بيئة خضراء صديقة: (التوسع في المساحات الخضراء، ومناظر طبيعية، وزراعة حضرية، وسقوف خضراء للمباني)	التمكين والمشاركة المجتمعية: (المشاركة في إدارة البيئة الحضرية، والمشاركة في التخطيط ووضع السياسات، والاهتمام بالمشاريع المستدامة الخضراء)	
استدامة المباني: (مواد بناء محلية مستدامة ذات استخدام طاقة منخفضة ومواد معاد تدويرها)	التعليم والمعرفة والبحث: (بتطوير التعليم التقني والفني، واعتماد المهارات العالية في البحث، ونشر المعرفة لجميع السكان)	

المصدر: من عمل الباحث.

1- مشاكل وتحديات التحضر التقليدي غير المخطط:**أ- عدم المساواة ونسبها المتزايدة:**

لا يوجد تعريف مقبول عالمياً لهذا التعريف: (عدم المساواة في المناطق الحضرية). إلا أن من الواضح أن عدم المساواة هو مصطلح ذو صلة في استخدامه لمعالجة مشاكل سكان المناطق الحضرية المحرومين الذين يعانون الإهمال سواء في بعد أو جميع الأبعاد ذات العلاقة بحياتهم، وتتجلى ظاهرة عدم المساواة في المدن من الناحية المكانية في ثلاث جوانب هي [17,p17]:

✚ **عدم المساواة في الوصول إلى الخدمات الحضرية:** يظهر هذا الأمر بشكل واضح في الأحياء الفقيرة متمثلاً بصعوبة الوصول إلى خدمات البنى التحتية الحضرية وآليات إدارة الموارد التي تكون غير مكتملة أو ضعيفة في الأداء ومن ثم صعوبة الوصول إلى هذه الموارد الخدمية ومنها المساحة الخضراء والنقل المستدام والمياه والصرف الصحي وإدارة النفايات البلدية والطاقة النظيفة والغذاء الصحي وشبكات موارد المعلوماتية والاتصالات والتكنولوجيا.

✚ **البيئات المبنية وتصميمها:** يتركز الفقر بصورة عامة في الأحياء التي تعاني من التدهور في جوانب عديدة اقتصادياً واجتماعياً، فالأحياء السكنية التي بنيت من دون رؤية تخطيطية تضمن مستقبل أفضل لسكانها تجعلها عرضة إلى مخاطر عديدة أهمها عدم الأمان الاجتماعي والبيئي والضعف في العلاقات الاجتماعية ومساوئ اقتصادية.

✚ **التوزيع المكاني الغير متكافئ لاستعمالات الأرض:** فبتحليل اللامساواة المكانية تظهر أهمية قيمة الأرض والحيازة المعتمدة على قاعدة العرض والطلب وارتفاع تكاليف المعيشة، ومن ثم فإن الفقراء من السكان الحضر يجبرون على العيش بعيداً تحت مستويات معيشية متدنية وفي مستوطنات غير رسمية (عشوائيات) ويحرمون من العديد من حقوق الحياة والمشاركة في عمليات صنع القرار.

ب- ارتفاع الجرائم الحضرية:

إن من أهم أسباب ارتفاع نسب الجرائم داخل المناطق الحضرية هو الفقر والعوز المجتمعي الذي يترافق مع التوسع الحضري بالهجرة والامتداد الحضري العشوائي نتيجة الازدياد في أعداد السكان الحضر مما يولد تغييراً في السلوك البشري داخل المدن مما يتطلب حلولاً تخطيطية ناجعة على المستوى الاقتصادي والاجتماعي ضمن الحيز المكاني، خاصة وأن الجريمة داخل المدينة تعد أخطر وأعلى نسبة من الريف وأن العلاقة بين التحضر والجريمة قوية ومتشعبة وهذه الحقيقة ساهمت بظهور مفهوم (الجريمة الحضرية) في دراسات علم الاجتماع الحضري [18، ص44].

ت- التوسع في الأحياء الفقيرة والعشوائيات:

تقدم عملية التحضر بيئة معقدة غير مسبقة التحديات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والثقافية، وعلى الرغم من وجود تنوع محلي بظروف ومقاييس معينة، إلا أن ما يرافق عملية التحضر مشاكل عديدة منها التوسع على حساب الأراضي الزراعية المنتجة المحيطة بالمدينة وظهور مناطق شبه حضرية (توسع افقي) بالإضافة إلى

نمو المدينة المركزية (توسع عمودي) مما يولد مزيد من التحديات إذا ما كانت الأهداف تحقيق المناطق الحضرية المستدامة والعيش والإنتاجية التي يتعين تحقيقها [p,19,4].

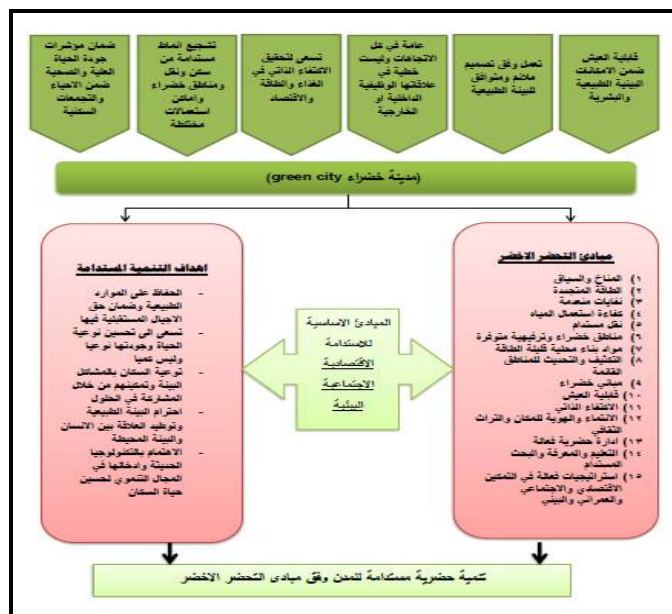
ث - التدهور البيئي والتلوث:

يقدم مفهوم التحضر الأخضر أساليب مبتكرة للتعامل مع النمو الحضري السريع ويمثل أيضا تحديا للمخططين وواضعي السياسات الحضرية في التعامل مع البيئات المبنية سواء على مستوى الإقليم أو المدن أو المنطقة بل على مستوى المبنى الواحد بدمج النظم الخضراء في التطورات الجديدة، والاستدامة هي ليست فقط تتعلق بالمكان بل ترتبط أيضا بالمجتمع وهو ما يعرف (بالاستدامة السلوكية) أي إيجابية السلوك البشري للمجتمع فيما يتعلق بالبيئة، وهو أمر ضروري لاستمرارية وديموميه المدينة [p1، 20].

2- تحضر المجتمع واستدامة المدن:

من الضروري أن يكون السكان الذين يتصفون بالحضرية مبدعين ومبتكرين ويتمتعون بالمرونة، بالمشاركة المجتمعية للسكان الحضر تعمل على تحسين حياتهم في المدن وهم جزء من إدارة المدينة الخضراء بمعنى أن المجتمع المدني يشارك بآرائه وأفكاره الإبداعية في إدارة المدينة وصنع القرارات التي تهمهم وتتعلق بحياتهم الحضرية ويرتبط هذا المبدأ بالأفكار الخاصة بحركات التطوير العمرانية منها الحضرية الجديدة (newurbanism) والنمو الذكي (smart growth)، فالتبادل والتعاون داخل المجتمع الحضري مرتبط بظاهرة ثقافة التبادل (culture exchange) سواء المشاركة ذات طابع تجاري أو غير تجاري أو الثقافة في التبادل الجماعي في استخدام أجزاء من البنية التحتية أو تبادل المركبة والانتقال في سيارة واحدة بدلا من سيارات عدة أو المشاركة في تشييد حديقة وإنتاج الطاقة الشمسية في المنازل وكذلك زراعة الشرفات وتوفير جزء من الغذاء بالإنتاج المحلي الذاتي ولا يخفى أن لهذا الجانب دورا فاعل في الحفاظ على البيئة [2، ص212].

إن مكونات المدينة بصورة عامة هي المكان والإنسان ومنظومة القيم والأفكار التي تتفاعل فيما بينها للوصول إلى التكامل الحضري في الحيز المكاني يضاف إلى ذلك عامل الزمن ومن ثم تشكيل ما يعرف (بالمنظومة الحضرية) وما يحدث من تغيير وتغيير ما بين الإنسان وبيئته إضافة إلى ما يقدمه إلى المجتمع الذي ينتج عنه إحساس المواطن بما يحيط فيه ويعزز لديه أهمية تطويره والحفاظ عليه [21، ص92].



مخطط (1) يوضح العلاقة التفاعلية لسبل تحقيق التحضر الأخضر للمدن المستدامة

المصدر: من عمل الباحث

3- استجابة التخطيط الحضري لضروريات النمو الحضري الأخضر المستدام:

يعد التخطيط الحضري ضرورة أساسية لتحقيق بيئات خضراء مستدامة، إذ إن التخطيط التقليدي قد فشل في توجيه النمو الحضري نحو إنشاء بيئات مستدامة وبدلاً من ذلك شجع على تنمية غير متوازنة سواء في السكن أو المشاريع الاقتصادية والخدمات المجتمعية ظهرت مناطق ضمن المدينة الواحدة ذات إمكانات عالية، في حين نشأت مناطق تفقر إلى أبسط الخدمات والإمكانات المتصلة براحة المجتمع وتطويره، وهذا الاتجاه أثر على المساحات الحضرية العامة بالشكل الذي شجع على الاستهلاك والاستثمار الثقيل بالعقارات والاستعمال الصناعي والتجاري والنقل من دون مراعاة المعايير المناسبة لاستعمالات الأرض المختلفة. وبالفعل أن التحضر الذي يتسم بالسوء في الإدارة والتخطيط فإنه يترجم إلى استخدامات ضعيفة للأراضي وعدم التوافق بين توفير البنية التحتية والتجمعات السكنية وعدم كفاءة شبكات الطرق وأيضاً عدم الاستفادة من اقتصاديات الموقع متمثلة بالحجم والتجمع، لذا فإن من الضروري الاستفادة من التحضر المستدام ليسهم في إحراز التنمية المستدامة ويجعل المدن أكثر إنصافاً وإدماجاً للجميع الأمر الذي يمكنها من دعم النمو الاقتصادي المستدام الشامل للجميع والتنمية الاجتماعية والحماية البيئية لصالح الجميع [22، ص 21].

إن التخطيط وفق مفهوم التحضر الأخضر يتجاوز السلبيات في التخطيط التقليدي وفي الأساليب الحديثة لخطط التطوير، فهو يمثل نقطة انطلاق للنمو الحضري الأخضر وتنشيط الأماكن العامة لتحقيق هدف طويل الأجل لنموذج مستدام باقتراح عملية تخطيطية جديدة تراعى فيها وضع حلول للمساحات العامة التي توفر جودة عالية للسكان وخلق مدينة متنوعة اقتصادياً واجتماعياً [23، p399].

غالبا ما يتم استخدام التحضر الأخضر وسيلة للتعبير عن المستوطنات الذكية والأمنة والفعالة المستدامة، فسكانها أذكى من حيث قدرتهم على التكيف مع التقنيات الحديثة في القرن الحادي والعشرين القرن، آمنة في أن لديهم أنظمة مدمجة تمكنهم من الاستجابة إلى أقصى الحدود في مواكبة الأحداث والتطور وتحقيق الترابط بين ماضيها وحاضرها ومستقبلها، ومستدامة من حيث إنها جزء من الحل لمسائل عديدة حول الاستدامة لتغير المناخ والتلوث والتنوع البيولوجي وغيرها.. ولتحقيق الأهداف العامة للتخطيط الحضري في الوصول إلى تحضر أخضر وخلق مرونة في المدن واستدامتها فإن هنالك عدد من البرامج والإجراءات الضرورية وهي [8,p19]:

✚ برامج استثمار الطاقة المتجددة التي تبين كيفية الاستفادة تدريجيا من الإمكانيات والموارد المحلية، وضرورة الأخذ بتلك الموارد في المدن وما حولها بالإجراءات التي تسهل اعتماد المباني على تطبيقاتها.

✚ الاهتمام بالغطاء الأخضر والعناية به وتطبيق القوانين والتعليمات التي تحد من الزحف الحضري على المناطق الزراعية والمساحات الخضراء ضمن المدن والمناطق المحيطة فيها لما له من دور كبير في تقليل نسب تلوث الهواء وخفض الكربون وتلطيف الجو ومن ثم تعزيز كفاءة استخدام الطاقة.

✚ إدارة البنية التحتية من طاقة ومياه وموزعة بصورة متساوية، فهي تعد أساسية في تنمية المناطق الحضرية وازدهارها وتشمل شبكات الكهرباء وأنظمة المياه الرمادية وخزانات المياه ومحطات إعادة تدوير مياه الصرف الصحي على مستوى المنطقة الواحدة.

✚ إجراءات تهتم بالتنوع البيولوجي والزراعة الحضرية والأنشطة الترفيهية المحلية وتخضير سقوف المنازل والجدران وهي ما تسمى بالبنية التحتية الحيوية أو الخضراء.

✚ تفعيل الكفاءة البيئية، وترتبط بالصناعات لتحقيق تغييرات أساسية في استقلاب المدن، وترتبط بنفايات المدينة ومعرفة كيفية إعادة استخدامها صناعيا والاستفادة منها بمشاركة أصحاب المصلحة بوجود الدعم والتسهيلات الحكومية.

✚ تنمية المكان (البعد الإنساني) فهو الدافع وراء جميع الإستراتيجيات الأخرى أبرزها التنمية الاقتصادية المحلية بنهج المشاركة القائمة على المكان لجميع عمليات التخطيط والتطوير والاستخدام المبتكر (اعتمادات الاستدامة) فهي تساعد في الوصول إلى مدن مرنة مستدامة.

✚ اعتماد طرق وأساليب النقل المستدامة التي تتضمن جودة النقل بفتح ممرات مناسبة، تعزيز النقل العام ومراكز ارتباط ذات كثافات سكانية TOD، تشجيع حركة المشاة والدراجات جزءا من تخطيط الشوارع لكل مركز في المدينة، البنية التحتية للسيارات الكهربائية في حال ظهورها، الاهتمام بتخضير الشوارع داخل المدينة لما يساعد في تحقيق حركة سكانية جيدة.

ثالثاً: - تجارب مدن تبنت منهج تحضر أخضر مستدام:

1- كوريتيبيا/ البرازيل:

تعد كوريتيبيا عاصمة وأكبر ولاية في ولاية بارنا في البرازيل والسابعة من حيث الاكتظاظ السكاني في المدن البرازيلية، إذ بلغ عدد سكانها (1.8) مليون نسمة حسب تقديرات 2015، وهي من المدن السريعة النمو

نتيجة التدفقات السكانية الكبيرة إليها عن طريق الهجرة، وعلى الرغم من كونها مركزاً صناعياً كبيراً إلا أنها تعد عاصمة البرازيل الإيكولوجية نتيجة الضوابط البيئية المفروضة على المنشآت الصناعية والسكنية والنقل، فمن حيث النقل العام تمتلك كوريتيبيا نظام (BRT) الأول في العالم على الإطلاق والذي يسمح بالعبور بين أي نقطة في المدينة عن طريق دفع بطاقة اجرة واحدة للفرد إذ يستخدم هذا النظام أكثر من مليون مسافر يومياً ونتيجة لتطور النقل العام فقد انخفض استخدام السيارات الخاصة بنسبة 30% من عام 1974، حيث ان 85% من سكان كوريتيبيا يستخدمون نظام النقل العام [24].

عانت كوريتيبيا من العديد من المشاكل الحضرية سابقاً تمثلت بالفقر والتلوث وارتفاع معدلات الجريمة وانتشار العديد من المناطق العشوائية فيها، لذا كان للتخطيط الحضري فيها دور مهم وعظيم في ضم المهاجرين والمستوطنات غير النظامية في عملية تخطيط المدن، فقد اشتملت على 209 عشوائية فقيرة منذ التسعينات من القرن الماضي استطاعت من أحيائها وتطويرها بصورة مخططة وحضرية مستدامة، وقد انتهجت سياسات بيئية هامة منها تدوير النفايات القابلة للتدوير إذ تجتاز شاحنات مناطق المدينة لجمع النفايات والمواد القابلة للتدوير في مواقع معينة. ويمكن للسكان استبدال النفايات بتذاكر يمكنهم صرفها للحصول على أغذية وإمدادات أخرى (تقرير الكتروني، تحويل المدن للاستدامة.. حقائق وأرقام) وأن تخطيطها الحضري أكد على وضع ضوابط صارمة للحد من الزحف العمراني والحد من حركة المرور في وسط المدينة والحفاظ على الأماكن التاريخية في وسط المدينة وتنويع السكن لشرائح المجتمع المتنوعة وبأسعار منخفضة، وساعد أيضاً تخطيط المدينة في التنمية المدمجة مع تخطيط النقل في استخدام الأراضي مما حد من نمو وتوسع المدينة بصورة مضطربة بأساليب تخطيطية متطورة منها التنمية الموجهة بالنقل العام (TOD) التي تسمح باستخدام المباني المختلطة القائمة على المباني عالية الكثافة إلى جانب محاور النقل العام ومحطات مركزية تتنوع فيها استعمالات الأرض للأنشطة التجارية والترفيهية والسكنية.

وفي مجال الإستراتيجية البيئية ومشاركة المواطنين، فقد عملت السياسات التخطيطية على تنمية المساحات الخضراء لتصل إلى (52) متر مربع للفرد الواحد لما لها دور في النظام الإيكولوجي للطبيعة وتقليل نسبة التلوث



الصورة رقم (1) أماكن مركزية للتفاعل الاجتماعي الصورة رقم (2) وسائل مستدامة تشجع النقل



الصورة رقم (3) مساحات خضراء ترفيهية الصورة رقم (4) وسائل النقل المستدام BRT

المصدر: [25]

والحفاظ على جودة الهواء وصحة السكان، بالإضافة إلى مشاركة المواطنين في زراعة 1.5 مليون شجرة على طول شوارع المدينة، وشيدت منطقة صناعية تحتوي على مساحات كبيرة للمناطق الخضراء لتخفيف نسب الملوثات الناتجة عنها. وعمدت المدينة إلى نظام فعال يجمع بين الجانب الاجتماعي والبيئي في إدارة النفايات المحلية (garbage that is not garbage) الذي يعني النفايات هي ليست بالفعل نفايات وإنما يمكن أن تصبح مواد ذات قيمة، فبهذا البرنامج تمكن من إعادة تدوير 70% من نفايات سكان المدينة، وإعادة تدوير الورق فقط ما يعادل 1200 شجرة في اليوم الواحد، وساهم برنامج (التبادل الأخضر) في تشجيع السكان على تبادل النفايات بالمواد الاستهلاكية المختلفة، واعتمدت المدينة على نظام معالجة متطور لمياه الصرف الصحي من ثلاث خطوات: (العلاج اللاهوائي، والهوائي، والتفريغ) للوصول إلى درجة عالية من النقاوة للمياه العادمة ويستفاد من الشبكات الخاصة بالصرف الصحي للسيطرة على الفيضانات.

ركزت التنمية الحضرية المستدامة في المدينة على تأهيل التراث، فقد تم تأهيل المباني بوظائف جديدة واستثمارها بالأنشطة التجارية والثقافية واستخدمت العناصر الحضرية التاريخية بوصفها مولات للتسوق ولأعمال المحلية التراثية ومسرحاً للإبداع وخدمة التوثيق الثقافي ومتاحف تعمل 24 ساعة في اليوم وعلى مدار الأسبوع، إذ تحولت المناطق المركزية إلى ساحات عامة ونشاط لمختلف الفعاليات الحضرية.

اهتمت أيضاً بالعدالة الاجتماعية ونوعية الحياة بالعديد من البرامج منها: برنامج (منارات المعرفة) الذي يشتمل على المكتبات ومرافق الإنترنت والموارد الاجتماعية الأخرى، إضافة إلى سياسات الدخل المستدام في عملية صنع القرار بالتركيز على المواطنين الفقراء لتوفير العدالة الاجتماعية وتوفير السكن العام لذوي الدخل الواطئ والفقراء، إضافة إلى استثمار الواردات المحلية في تحقيق رفاهية المواطنين ودمج الحلول الاقتصادية مع النهج الشاملة لتعزيز نوعية الحياة [7-26, P6].

2- سنغافورة:

في سياق التحضر المستدام الأخضر، تعد تجربة سنغافورة العاصمة مثلاً يستحق دراسته والوقوف على أبرز السياسات والأساليب الناجعة التي اعتمدها في تلافي الانكماش والتخلف ونسبة النمو الحضري المرتفعة والتحضر التقليدي والعشوائيات السكنية وغيرها. إن التحضر في سنغافورة العاصمة حقق أعلى النسب إذ إن جميع سكانها من السكان الحضريين بلغ عام 2018 أكثر من 5.6 مليون نسمة، وأنها تخلو من أي مستقرات ذات الطبيعة الريفية والنشاط الزراعي (الجدول). وعلى الرغم من استمرار الهجرة إليها واكتظاظها السكاني بالإضافة إلى كونها تكاد تخلو من الموارد الطبيعية، إلا أنها تمكنت من بناء اقتصاد قوي تحتل به المرتبة العاشرة على مستوى العالم ويبلغ متوسط دخل الفرد حوالي 30 ألف دولار ويحتل بذلك المرتبة الرابعة عالمياً، ويرجع ذلك إلى مجتمعها الحضري المتعلم إذ يعد المورد البشري أهم مواردها التي تراهن عليها في تطوير وتنمية مجالات الحياة المختلفة فيها الاقتصادية والاجتماعية والعمرانية والثقافية... الخ .

الجدول (2) النمو السكاني لسنغافورة ومعدل النمو ونسبة التحضر بين أعوام (1978-2018)

السنة	عدد السكان نسمة	معدل النمو %	نسبة التحضر %
2018	5638676	0.47	100
2008	4839396	5.32	100
1998	3927213	3.40	100
1988	2846108	2.54	100
1978	2353600	1.21	100

المصدر: الباحث بالاعتماد على: البنك الدولي، بيانات منشورة، 2020. [27]

لقد تم وضع سلسلة من الأهداف طويلة الأجل وخطط لمدة سنوات لتحقيق التوافق بين التنمية الاقتصادية السريعة والاستدامة البيئية لتنفيذ رؤيتها في أن تكون مدينة خضراء نظيفة باستخدام سياسات هادفة وتخطيط مكاني قوي.

اعتمدت سنغافورة بشكل أساسي على بناء الإنسان، ففي مجال التعليم سعت إلى توفير بيئة علمية وبحثية متطورة معتمدة في ذلك على عنصر الابتكار، وتشير الإحصائيات حتى عام 2008 إلا أن أكثر من 95.7% يجيد القراءة وتعد نسبة ممتازة في حين بلغ 59.1% حاصل على الشهادة الثانوية بعد أن كانت 20% عام 1981، ويعود ذلك إلى السياسات التعليمية الفعالة في تنمية هذا الجانب المهم للسكان منها الابتعاث للخارج وخاصة الدول المتقدمة للحصول على الشهادات العليا والزامية التعليم الابتدائي وثنائية اللغة منها الإنكليزية وركزت على بناء القدرات الذاتية للوصول إلى كفاءات محلية قادرة على إدارة مختلف القطاعات التنموية للمدينة [28، ص 228].

في مجال الإسكان اتبعت عدد السياسات والأساليب التي ساهمت بشكل كبير في توفير السكن للأعداد السكانية المرتفعة من تلك الأساليب (المجتمعات المغلقة) وهي عبارة عن مجمعات مغلقة تضم من عمارات سكنية

ذات ارتفاعات محكومة ضمن مخطط التنمية مع توفير مساحات مفتوحة ومساحات خضراء بالإضافة إلى توفير كافة الخدمات المجتمعية والمرافق العامة الخضراء والبنى التحتية المستدامة وتكون مدعومة الأسعار وتناسب أصحاب الدخل الواطئ [29، ص10].



صورة رقم (5) تداخل الغطاء الأخضر في المدينة صورة (6) نظام ذكي للنقل المستدام (ERP)

Source: Sustainable Singapore Blueprint, Ministry of the Environment and Water Resources, www.sustainablesingapore.gov.sg

اهتمت سنغافورة بشكل كبير في الحفاظ على البيئة الخضراء والتعامل المستدام معها وهو ما جسده كلام الرئيس السنغافوري لي كوان: (لقد اعتقدت دائما أن الغلبة الحضارية المظلمة من الخرسانة يدمر روح الإنسان، نحن نحتاج إلى خضرة الطبيعة لرفع معنوياتنا)، بدأت رحلة سنغافورة نحو الاستدامة من الستينات من القرن الماضي بعد أن كانت ناشئة تعاني من بطالة عالية وقوى عمالية غير ماهرة ويعيشون في العشوائيات الحضرية التي تقتصر إلى أبسط الخدمات والبنى التحتية، بعد ذلك أطلقت حملة عبر قوانين على تلوث الهواء ونقل الصناعات الملوثة بعيداً حتى أصبحت مدينة صالحة للعيش ومستدامة على الرغم من الكثافة السكانية العالية إلا أن السكان يتمتعون بجودة حياة عالية، فقد عمد مجلس الإسكان والتنمية إلى تخطيط العديد من المناطق المستدامة التي تهدف إلى رفاهية المجتمع وتحسين نوعية الحياة باستخدام التكنولوجيا الخضراء والإفادة من طاقة الرياح والألواح الشمسية في توفير وسائل الراحة للمجتمع والإسكان العام الذكي التي تمكن السكان من العيش مع البصمة البيئية بشكل أخف وزناً وتأثيراً. وسعت سنغافورة في تطوير طرق الإفادة من الإمدادات المائية والحفاظ عليها منها الإفادة من مياه الفيضانات والأمطار والاحتفاظ فيها حتى أصبحت مناطق تجميعها أماكن جذابة للترفيه والرياضات المائية والمسارات والمشى وإمداد القنوات المائية ضمن المناطق السكنية بوصفها جزءاً منها بهدف الراحة والترفيه، وسعت إلى تحسين نوعية المياه باستخدام ميزات التطهير الطبيعي [30]. يتم استخدام السيارات في سنغافورة بشكل أكثر كفاءة بمبدأ المشاركة من دون الحاجة إلى امتلاك السيارة وتشجيع السكان على استعمال النقل العام بالشكل الذي يقلل من أعداد السيارات في الطرق، وقد احتلت سنغافورة المرتبة الثالثة على مستوى العالم في مجال النقل الذكي والنظيف على مؤشر التنافسية العالمي للمنتدى الاقتصادي لعام 2016، ومن أهم وسائل النقل الذكية التي اعتمدتها سنغافورة منها نظام النقل الذكي (ITS) المتطور الذي يعتمد على جمع المعلومات وإيجاد الحلول للازدحام بصورة آمنة وفعالة وأيضاً توفير مرار تحكم تهتم بتشغيل نظام النقل الذكي وتوفير مواصلات صباحية مجانية قبل ساعات الذروة لتشجيع توزيع السكان على فترات الصباح، وتزويد سيارات الأجرة

بنظام (GBS) وأيضا نظام التحكم بمواقف السيارات (PGS)، إضافة إلى تكنولوجيات النقل التي تدخل ضمن نظام النقل الذكي منها نظام تسعير الطرق الإلكتروني (ERP) التي تعد الأولى من نوعها على مستوى العالم الذي يفرض الرسوم بحسب الوقت وحركة المرور ببطاقات مثبتة على جميع المركبات [31، ص16].



الصورة رقم (7) كثافة الغطاء الأخضر وحركة النقل المستدام صورة رقم (8) السقوف والجدران الخضراء للمباني

Source: [32]

وفي مجال النفايات والصرف الصحي فقد عمدت الوكالة الوطنية للبيئة مع أحدث التقنيات للتعامل مع النفايات الصلبة ومياه الصرف الصحي التي تهدف إلى أن تصبح أمة خالية من النفايات نظيفة وصحية عن طريق الحد من استهلاك المواد وإعادة استخدامها وتدويرها بمصانع إعادة التدوير وتحويل النفايات إلى طاقة حتى أصبحت توفر 3% من احتياجاتها من الطاقة، ومعالجة مياه الصرف الصحي بمحطات استصلاح المياه للاستفادة منها مرة ثانية، ومن الإستراتيجيات التي اعتمدتها (اتفاقية التغليف) التي تهتم بنفايات التغليف كالزجاجيات والعلب والتي تشكل ثلث النفايات المنزلية والتي عبرها عمدت المصانع إلى إدخال تحسينات في هذا المجال منها تصميم تلك العبوات مثل تقليل السماكة وتخفيض حجمها باستخدام كمية أقل من البلاستيك وتقليل نسبة التغليف مما ساهمت تلك الإجراءات في تخفيض كمية النفايات إلى حوالي 26000 طن سنويا وتوفير 58 مليون دولار سنغافوري .

وسعت إلى توفير الحد الأدنى من المباني الخضراء الأكثر استدامة عبر مزيج من البحوث وتحفيز الاستثمار باعتماد معايير البناء الأخضر ضمن المخططات الحضرية للحد من بصمة الكربون الشاملة، إذ أطلقت هيئة البناء والتشييد برنامج (BCA) لتصنيف العلامة الخضراء والتعرف على الأداء البيئي للمباني وكان الهدف شمول 80% من جميع المباني في سنغافورة لمعايير المبنى الأخضر لغاية عام 2030 من توفير الطاقة ومساحة المبنى ومواد البناء ونسبة التغطية الخضراء لتحقيق الاستدامة البيئية.

اعتدت مبادرات فعالة تهدف إلى تحسين جودة الهواء للحصول على بيئة يمكن العيش فيها ومستدامة بتدابير جودة عديدة فرضتها على نوعية الوقود المستخدم وانبعاث الملوثات من المصانع وتشجيع استخدام المركبات الأنظف، فقد كانت سنغافورة جزء من اتفاقية باريس عام 2015 المتعلقة بالمناخ المستدام وأنها جزء

من حملة (Breathe Life) العالمية المكونة من 32 دولة لتقليل الوفيات الناجمة عن تلوث الهواء [33]

وفي مجال إنكاء المدن، فمدينة سنغافورة تمتلك علاقات قوية بين المدينة الذكية والازدهار والنمو الاقتصادي؛ لأن الهدف من المدن الذكية هو الوصول إلى جودة الحياة بجوانبها المختلفة بما يتيح قدر عالٍ من

الرفاه والأمن والاستدامة للسكان، إذ تصدرت سنغافورة مؤشر قياس قدرة المدن للتحويل إلى المدينة الذكية بمدى توفر البنية التقنية التي تتيح ذلك بدرجة بلغت (25) متقدمة على مدينة نيويورك (24.4) درجة في نفس المؤشر [34].

رابعاً: - إمكانات تطبيق مبادئ التحضر الأخضر ومحدداتها بوصفها مؤشرات ضرورية لاستدامة

1- تحليل إمكانات التحضر في منطقة الدراسة (مدينة الكوفة):

تم اختيار مدينة الكوفة منطقة دراسة، لأنها كانت وما زالت مقصداً لتوافد الكثيرين من المهاجرين نحوها وتعد مركز ذات نمو حضري مستمر نظراً لتوفر العديد من الإمكانات الطبيعية والبشرية والدينية التي تمثل موارد محفزة لنمو المدينة فالإمكانات الطبيعية ومنها الموقع الجغرافي ذات أهمية في توجيه النشاط الاقتصادي وتحديد الأساس الاقتصادي لها، أما الإمكانات البشرية فهي ترتبط بالسكان ونشاطاتهم وكثافتهم ومناطق سكنهم.

الجدول (3) عدد السكان ومعدل النمو السكاني لمدينة الكوفة بين (1947 - 2018)

السنة	عدد السكان	معدل النمو السكاني %
1947	13700	4.7
1957	21880	4.2
1965	30531	4.1
1977	38966	4.3
1987	72344	3.9
1997	97626	3.3
2009	141473	3.4
2018	181179	3.2

المصدر: - الباحث بالاعتماد على: وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، نتائج تعداد لسنوات (1947 ، 1957 ، 1965 ، 1977 ، 1987 ، 1997).

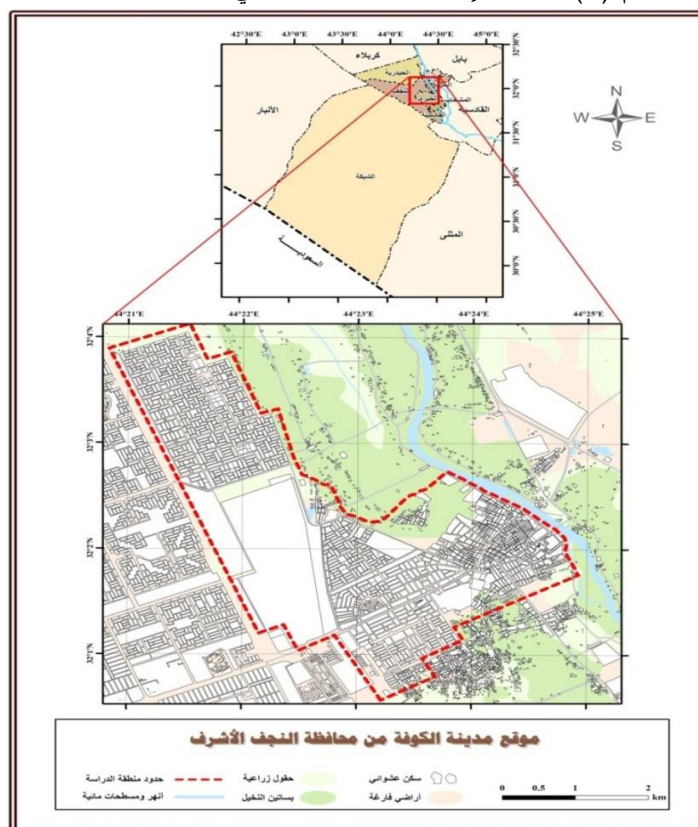
• مديرية إحصاء النجف، التقديرات السكانية لمدينة الكوفة، بيانات غير منشورة، 2019.

إن مدينة الكوفة هي مركز قضاء الكوفة أحد أقضية محافظة النجف الأشرف وفي الأجزاء الشمالية الشرقية منها، تبلغ مساحة المدينة ضمن المخطط الأساس 1609 هكتار بلغ عدد سكانها حسب تقديرات وزارة التخطيط لعام 2018 (181179) نسمة وبمعدل نمو (3.2)، الجدول (3).

ومن الجدول أعلاه، يلاحظ ارتفاع أعداد السكان الحضر في مدينة الكوفة وبصورة مستمرة ومن ثم زيادة نسبة التحضر بشكل ملحوظ ويعود ذلك إلى أسباب عديدة منها الهجرة الكبيرة من الريف إلى المدينة يضاف إلى ذلك التحسن في مستوى الخدمات الاجتماعية المقدمة ضمن المناطق الحضرية دون الريف بالإضافة إلى حرية النقل والحركة نتيجة تطور وسائل النقل والمواصلات، إلا أن هذه الزيادة رافقتها مشاكل حضرية عدة منها ارتفاع عدد العشوائيات السكنية والتجاوز على المساحات الخضراء (البساتين والأراضي الزراعية) والضغط على الخدمات المجتمعية المختلفة بالإضافة إلى التشوهات البصرية في الوحدات السكنية، إذ بلغ عدد العشوائيات ضمن

المخطط الأساس لمدينة الكوفة (6) ومنتشرة في أغلب الاتجاهات متجاوزة على الأراضي الخضراء والبساتين الزراعية الجدول (4).

خارطة رقم (1) الحدود الإدارية لمدينة الكوفة في محافظة النجف الاشرف



المصدر: غانم صاحب عبد الكلاي، التحليل المكاني لانحطار الوحدات السكنية وأثره في الخدمات العامة مدينة الكوفة أنموذجاً، أطروحة دكتوراه مقدمة إلى كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2019.

جدول (4) أعداد التجمعات العشوائية وأعداد المساكن ضمن المخطط الأساس لمدينة الكوفة 2018

مدينة الكوفة	عدد التجمعات العشوائية	عدد الوحدات السكنية	عدد السكان
	6	2275	16598

- المصدر: وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية إحصاء النجف، الدليل الإحصائي لعام 2018.

تتنوع في مدينة الكوفة الاستعمالات الحضرية ما بين استعمالات سكنية وتجارية وصناعية وخدمية وغيرها إلا أنها جاءت بنسب أقل في أغلبها عن النسب المثالية في تحقيق الاكتفاء الذاتي وتحقيق جودة حياة عالية حتى تكون عملية التحضر فيها تتصف بالاستدامة وتحقيق العدالة الاجتماعية ورفاهية السكان مما يتطلب سياسات

وبرامج تخطيطية مستدامة للوصول إلى الوضع الأمثل داخل المدن بالشكل الذي يمكن عبره نمو حضري أخضر مستدام يضمن تحقيق مبادئ التنمية الحضرية المستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية وبما يتوافق مع إمكانيات البيئة العمرانية ضمن الحيز المكاني.

الجدول (5) يمثل اصناف استعمالات الأرض ومساحتها ونسبها المئوية ومقارنتها بالنسب المثالية لمدينة الكوفة عام 2019.

ت	صنف الاستعمال	المساحة / هكتار	النسبة المئوية	النسب المثالية للاستعمالات في المدن *
1	السكني	497.34	%29	38-35
2	التجاري	35.6	%3	3-2
3	الصناعي	23.5	%1,46	8-6
4	البنى الارتكازية	57.9	%3,6	4-3
5	المجتمعية	347.1	%21.57	12-10
6	الترفيهية والمناطق الخضراء	60.4	%3.57	10-8
7	الطرق	255.2	%16.9	25-20
8	المساحة المفتوحة (الفراغة)	350.16	%21.71	-
	المجموع	1609	%100	

المصدر: الباحث بالاعتماد على: مديرية التخطيط العمراني، بيانات غير منشورة، لعام 2019.

- الكيلو متر المربع الواحد = 100 هكتار
- تطبيق المعايير التخطيطية الحضرية في تخطيط المحلة السكنية، خلف حسين على الدليمي، بحث منشور على شبكة الإنترنت، 2014. <http://www.geosp.net/wp-content/uploads/2014/>

وفيما يتعلق بالخصائص المناخية، تتمتع مدينة الكوفة بنسبة كبيرة جداً من الإشعاع الشمسي التي تعد من الإمكانيات الطبيعية التي من الممكن استثمارها في إنتاج الطاقة النظيفة، إذ يصل معدل ساعات السطوع الشمسي السنوي في منطقة الدراسة إلى (11.7 ساعة/يوم)، وتتسم بتباين درجات الحرارة في فصلي الشتاء والصيف مما يؤثر بشكل مباشر على خصائص التساقط والجفاف وتباين قيم الضغط الجوي، ويبلغ المعدل السنوي لسرعة الرياح (2.5 م/ثا) التي تتصف باستمرار هبوبها أغلب أيام السنة ومن ثم تعد من الإمكانيات الخضراء التي يمكن الاستفادة منها مباشرة في تصميم الوحدات السكنية وتخطيط شوارع الأحياء السكنية لضمان دخول التيارات الهوائية، وأيضاً بالإمكان توفير المراوح التوليدية للطاقة الكهربائية المستدامة، إلا أن مدينة النجف تتصف بقلة كمياتها وعدم انتظام أوقات سقوطها مما يتطلب العمل بأساليب وإستراتيجيات تضمن الاستفادة القصوى من هذه الكميات في الزراعة الحضرية أو توفير الغطاء الأخضر بالإضافة إلى الإجراءات التي تحقق الاستدامة وتلطيف مناخ المدينة وتوفير سبل الراحة والرفاهية الاجتماعية [35]. ولمعرفة مدى توفر وتطبيق المبادئ والمؤشرات الخاصة بالتحضر الأخضر المستدام ضمن واقع الحال لمنطقة الدراسة سواء بصورة كلية أو جزئية أو غير مطبقة نهائياً عبر بيانات مديرية التخطيط العمراني والمسح الميداني لمدينة الكوفة ضمن المخطط الأساس لها وفق الجدول (6).

الجدول (6) يوضح درجة تطبيق مبادئ التحضر الأخضر ومؤشراته وفق الأبعاد الأساسية للتنمية المستدامة لمدينة الكوفة لسنة 2019

مدى التطبيق ضمن واقع الحال			مبادئ التحضر الأخضر المستدام ومؤشراته	الأبعاد الأساسية للاستدامة
مطبق	مطبق جزئياً	غير مطبق		
	•		تخطيط مستدام المدينة ينسجم مع البيئة المناخية للمدينة	البيئية (الأبعاد)
	•		التصميم الداخلي المبني بصورة تتوافق مع بيئة المدينة	
	•		استعمال مواد بناء محلية للمباني	
•			اعتماد طاقة متجددة محلية صديقة للبيئة	
•			تبني طرق حصاد المياه: (كفاءة استخدام المياه، وإعادة تدوير مياه الصرف الصحي)	
•			وسائل النقل الحضري الأخضر والمستدام	
	•		بيئة خضراء: (مساحات خضراء، ومناظر طبيعية، وزراعة حضرية، وسقوف خضراء)	
•			انبعاث منخفض للملوثات	
•			إنتاج طاقة منخفضة الكلفة ومستدامة بشكل يساهم في خفض الكلف	
•			استثمار النفايات بكونها مصدراً اقتصادياً (إنتاج الطاقة، وإعادة تصنيع واستخدام)	الاقتصادية (الأبعاد)
	•		مواد بناء محلية التصنيع منخفضة الكلفة	
•			توفير أمن غذائي واكتفاء ذاتي	
	•		توفير فرص عمل وقطاعات اقتصادية فعالة قادرة على استيعاب التحضر السريع	
•			توفير النقل الجماعي وتنوع وسائل النقل المدعومة الكلفة	
•			رفاهية اجتماعية: (نقل مستدام، ومناطق مركزية ذات استعمال مختلط، وتنمية موجهة بالنقل العام)	الاجتماعية (الأبعاد)
	•		تحقيق تفاعل اجتماعي عبر المناطق الترفيهية والحدائق والمساحات العامة	
	•		عدالة اجتماعية بالسكن عبر توفير سكن منخفض التكاليف لذوي الدخل المحدود	
	•		تطوير المناطق القديمة وإعادة التأهيل لتحقيق أفضل منفعة اجتماعية	
•			تخطيط المدينة بشكل مستدام صحي ولاملح للسكان بتقليل حركة مرور السيارات داخل المجمعات السكنية واعتماد التقنيات الذكية	
	•		الشعور بالانتماء للمكان والتراث الثقافي بتنمية العمل الإبداعي وتشجيع الأعمال التجارية والتوازن بين التراث والحفاظ والتنمية	
	•		التمكين والمشاركة المجتمعية عبر المشاركة في إدارة البيئة الحضرية	
	•		توفر الخدمات المجتمعية: (التعليم، والصحة، والإدارة، والثقافة، والبنى التحتية)	
			(

المصدر: من عمل الباحث.

ومما سبق نجد أن منطقة الدراسة تفتقر إلى التطبيق الكلي في أغلب مبادئ التحضر الأخضر حالها في ذلك حال الأعم الأغلب من مدن البلد، إلا أنه يمكن تطبيق العديد من تلك المبادئ خصوصاً وأن بعضها مطبق بشكل جزئي وعبر التخطيط للتنمية الحضرية المستدامة واتخاذ الإستراتيجيات والسياسات التنموية الخضراء الفعالة يرافقها الإرادة الحكومية والقرار السياسي والدعم المالي يمكن الوصول إلى مدن مستدامة خضراء.

2- تحليل نتائج الاستبانة:

نظراً إلى الوصول إلى رؤية دقيقة في إمكانيات اعتماد المبادئ العامة للتحضر الأخضر في المدن العراقية عامة ومدينة الكوفة بشكل خاص بوصفها ضرورة فعالة للاستدامة وتحقيق تنمية حضرية خضراء مستدامة بذلك الإمكانيات البيئية الطبيعية والبشرية المتوفرة، اعتمد تحليل نتائج (20) استبانة تم توزيعها على عينة قسدية (عمدية) لغرض التوصل إلى نتائج دقيقة، فقد شملت الاستبانة مسؤولين في الدوائر المحلية والجهات الرسمية وعدد من الباحثين والأكاديمية المختصين بالتنمية المستدامة وشؤون التحضر في منطقة الدراسة للتعرف على الأولوية في إمكانية اعتماد مبادئ التحضر الأخضر بوصفها إستراتيجيات فعالة لتطوير المدن واستدامتها والحد من سلبيات النمو الحضري غير المخطط وما يرافقه من مشاكل عديدة اقتصادية واجتماعية وبيئية ضمن الحيز المكاني. جاءت نتائج تحليل الاستبانة ضمن ثلاث محاور أساسية، هي: (بيئية، واقتصادية، واجتماعية) وفق الجدول (7)، التي بينت معظمها إمكانية تطبيق المبادئ العامة ضمن منطقة الدراسة في حال تذلت المعوقات ولاقت الدعم المناسب من قوانين وتشريعات وإرادة سياسية وتوفير التخصيصات المالية لتنفيذها سيما وأن مدينة الكوفة تملك من الإمكانيات الطبيعية والبشرية التي تؤهلها كي تكون حاضنة لبيئة مكانية مستدامة.

الجدول (7) درجة الإمكانية في تطبيق مبادئ التحضر الأخضر وفق آراء الخبراء

ت	محاوّر تقييم المختصين فيما يتعلق بإمكانية التطبيق لمبادئ ومؤشرات التحضر الأخضر	إمكانية التطبيق			
		ممكن جداً	ممكن	نوعاً ما ممكن	غير ممكن
1	إعداد مخططات أساسية وضوابط تصميمية واضحة ومستدامة للمدينة تتسجم مع البيئة المناخية للمدينة	25%	45%	15%	15%
2	توفير أنماط سكنية متنوعة: (بناء عمودي-بناء أفقي-إفراز مساحات جديدة) للحد من التوسع العشوائي للمدينة	85%	15%	-	-
3	التخلص من التلوث البصري والتشوهات الحضرية في المدينة وتعزيزها بالعناصر المرغوبة من تخضير الشوارع وأعمدة الإنارة والمظلات ومحطات الجلوس	10%	30%	35%	25%
4	تبني الضوابط البلدية والإجراءات القانونية والتشريعية الفعالة التي تتعلق بالتصميم الداخلي المبني بصورة تتوافق مع بيئة الطبيعة	-	25%	55%	20%
5	استعمال مواد بناء محلية منخفضة الطاقة للمباني	25%	60%	10%	5%
6	اعتماد طاقة متجددة محلية صديقة للبيئة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح وحركة الهواء ضمن التصميم الداخلي للمبنى	15%	10%	40%	35%
7	تنمية الوعي لدى المواطنين حول أهمية الحفاظ على مدينة خضراء مستدامة	70%	10%	-	20%
8	الحد من الزحف الحضري على الأراضي الخضراء بإعداد القوانين والتشريعات البلدية وتنفيذها	55%	20%	5%	20%
9	تحقيق العدالة والمساواة لجميع المواطنين في الوصول إلى الخدمات الحضرية	50%	15%	5%	30%
10	توزيع متكافئ لاستعمالات الأرض ولجميع سكان المدينة	5%	60%	10%	25%
11	اعتماد مبادئ التحضر الأخضر منها التعامل الحازم في موضوع الهجرة والفقر الحضري يساهم في خفض مستوى الجريمة الحضرية	65%	15%	10%	10%

12	اعتماد إستراتيجيات تخطيطية خضراء مستدامة لها دور في حل مشاكل العشوائيات وتوسع الأحياء الفقيرة	75%	-	5%	20%
13	إن التحضر الأخضر هو مفهوم يقدم أساليب مبتكرة للتعامل مع النمو الحضري السريع ومن ثم الحد من التدهور البيئي والتلوث	60%	10%	30%	-
14	إمكانية تبني تقنيات خضراء: (كفاءة استخدام المياه، وإعادة تدوير مياه الصرف الصحي، وحصاد مياه الأمطار)	10%	35%	30%	25%
15	إمكانية التنوع في استخدام وسائل نقل خضراء مستدامة: (الدراجات، والمشى، والنقل العام المستدام)	15%	45%	30%	10%
16	تبني مشاريع هامة لتحقيق حركة مستدامة للسكان في المناطق الحضرية بالشكل الذي يساهم في خفض معدلات تلوث الهواء مثل مشاريع النقل العام TOD، BRT والنقل العام الكهربائي الذكي	10%	35%	45%	10%
17	نظام متكامل لتدوير النفايات الصلبة وإعادة تصنيعها	-	40%	40%	20%
18	إنشاء أماكن ذات استعمال مختلط ضمن مناطق الكثافات السكانية العالية لتحقيق سهولة الوصول وزيادة التفاعل الاجتماعي	20%	35%	30%	15%
19	توفير مناطق متخصصة للزراعة الحضرية تساعد في تحقيق أمن غذائي واكتفاء ذاتي	10%	30%	15%	55%
20	تخضير المباني عبر السقوف والجدران الخضراء	-	35%	15%	50%
21	القدرة على تحقيق فرص عمل وقطاعات اقتصادية فعالة قادرة على استيعاب ظاهرة التحضر السريع	5%	40%	30%	25%
22	تحقيق تفاعل اجتماعي عبر توزيع المناطق الترفيهية والحدائق والساحات العامة على جميع السكان بالتساوي	15%	65%	5%	15%
23	خلق الشعور بالانتماء للمكان والتراث الثقافي بتنمية العمل الإبداعي وتشجيع الأعمال التجارية والتوازن بين التراث والحفاظ والتنمية	-	65%	25%	10%
24	حماية البيئات الطبيعية واستعادتها	-	75%	5%	20%
25	وسائل النقل الحضري الأخضر والمستدام والحد من الإزاحات المرورية	10%	40%	30%	20%
26	انبعاث منخفض للملوثات	-	50%	25%	25%
27	إنتاج طاقة منخفضة الكلفة ومستدامة بشكل يساهم في خفض الكلف	-	40%	40%	20%
28	استثمار النفايات كمصدر اقتصادي (عبر إنتاج الطاقة، إعادة تصنيع واستخدام)	20%	50%	20%	10%
29	مواد بناء محلية التصنيع منخفضة الكلفة	60%	30%	10%	-
30	تخطيط المدينة بشكل مستدام صحي وملامح للسكان بتقليل حركة مرور السيارات داخل المجمعات السكنية واعتماد التقنيات الذكية	-	30%	40%	30%
31	مشاركة السكان في القرارات التخطيطية ووضع السياسات بالإضافة إلى اعتبارهم مصدر للبيانات الهامة فيما يتعلق بالتخطيط للمشاريع التنموية وآثارها البيئية	80%	20%	-	-
32	عدالة اجتماعية بالسكن بتوفير سكن منخفض التكاليف لذوي الدخل المحدود	-	20%	70%	10%
33	اعتماد تقنيات الصناعة الخضراء في المصانع الحالية بشكل يقلل من انبعاث الملوثات	15%	55%	15%	15%

المصدر: الباحث بالاعتماد على نتائج الاستبانه.

أما أبرز المعوقات والتحديات التي تواجه تطبيق مبادئ التحضر الأخضر والاعتماد عليه ضمن منطقة الدراسة، فقد تم استبيان ذات المقيمين للوقوف على أبرزها وعده نقطة شروع هادفة لمعالجة المشاكل الحضرية التي تحول دون تحقيق أهداف التنمية الحضرية المستدامة.

الجدول (8) درجة تقييم لمعوقات تطبيق الاستدامة الخضراء للتحضر في منطقة الدراسة

ت	محاور تقييم المختصين فيما يتعلق بإمكانية التطبيق لمبادئ ومؤشرات التحضر الأخضر	درجة التقييم		
		عائقاً بشكل كبير	نوعاً ما عائقاً	ليس عائقاً
1	عدم تقبل المجتمع لأفكار استدامة التحضر الأخضر ضمن بيئة المدينة	10%	35%	55%
2	غياب التشريعات والقوانين الخاصة بخضرة التحضر واستدامته وعدم تنفيذها وخاصة فيما يتعلق بالتعدي على الأراضي الزراعية والمناطق الخضراء المفتوحة	90%	10%	-
3	ضعف الدعم الحكومي سواء على المستوى المركزي أو المحلي من الناحية الإدارية والمالية	75%	25%	-
4	غياب الإرادة السياسية في تبني مبادئ التحضر الأخضر في المدن العراقية بوصفها إستراتيجية لمواجهة المشاكل الحضرية وكبح جماح النمو الحضري العشوائي	70%	30%	-
5	قلة وجود الخبرات في مجال التخطيط الحضري الأخضر المستدام وضعف البحث العلمي في هذا المجال	50%	20%	30%
6	تعاون ضعيف بين المجتمع المحلي والجهات الحكومية التي تطرح أفكار التحضر المستدام للوصول إلى بيئة حضرية خضراء	40%	30%	30%
7	غياب دور المؤسسات التي تهتم بالاعتبارات البيئية ضمن المناطق الحضرية أو ضعفها	20%	30%	50%
8	استعصاء مشكلة المناطق غير المخططة (العشوائيات) من ناحية الخدمات وانتشار الفقر والجريمة الحضرية وتدهور البيئة الطبيعية ومن ثم صعوبة معالجتها	30%	40%	30%
9	وجود مدن قائمة بمخططاتها الحالية وما يتضمنه من مشاكل في العديد من الاستعمالات غياب تفعيل الضوابط العمرانية المتعلقة بالارتفاعات وارتداد المباني واتساع الشوارع يعرقل تبني مفهوم التحضر الأخضر لمعالجة واقع الحال	60%	20%	20%
10	الهجرة المستمرة دون تدخل حكومي أو تدابير اجرائية في تأمين سكن وخدمات بما يتناسب مع أعدادهم بالإضافة معدل النمو الكبير والمتسارع	60%	30%	20%

المصدر: الباحث.

خامساً: - إستراتيجيات مقترحة لتبني أهداف ومبادئ التحضر الأخضر ضمن البيئات الحضرية ودورها الهام في التحول الحضري الأخضر لاستدامة المدينة العراقية:

1- الفهم والادراك الواسع لمفهوم التحضر الأخضر: وهذا الأمر يتطلب أولاً: إدراك تأثير التقدم التكنولوجي وعصر المعلوماتية والتطور في اعتماد أساليب التحكم الذكي ومفهوم التنمية الحضرية الخضراء على نموذج التحضر بمعنى تجاوز مرحلة استخدام الطرق التقليدية في التفكير باللون الأخضر عند التخطيط للتحضر وإحداث التنمية الحضرية المستدامة للمدن، ثانياً: يتطلب الأمر التفكير بالتحضر الأخضر بأنه أشمل من مجرد اعتماد تقنيات ومبانٍ خضراء عند التخطيط المستدام للمدن، بل لا بد من الاعتماد على طرق من شأنها تطوير المحتوى والوضع في كافة الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والسياسية، ثالثاً: من الضرورة الهامة اتباع منهجية

واضحة وأساليب من شأنها إحداث تحضر مدني وفق مبادئ الاستدامة الخضراء وأهمها منهجية التخطيط الحضري المستدام وجعله بمثابة أداة حاسمة بالإضافة إلى الاهتمام الحكومي ولعب دور أفضل عند الشروع بعملية التخطيطية للمدن.

2- الاهتمام بالعوامل الحضرية والريفية مع الأخذ بنظر الاعتبار تأثير التخطيط الحضري على الريف: هنالك علاقة متبادلة بين الريف والمدينة فما وجهان لمشكلة واحدة، عند الاهتمام بالتخطيط الحضري للمدن لا بد من الأخذ بنظر الاعتبار ما يحدث للمناطق الريفية ومدى تأثير الخطط الحضرية الخضراء على المجتمعات الريفية والبيئة والثقافة والاقتصاديات النامية في الأرياف، لذا لا بد من الاهتمام بالإقليم الريفي للمدن الخضراء عند وضع الخطط الحضرية وتشجيع المواهب والإمكانات الحضرية البشرية من الانتقال إلى الريف، مع الحفاظ على الأراضي الزراعية كونها المصدر الرئيس لحياة سكان الريف ولمدخلهم الاقتصادية بالإضافة إلى دورها في حماية البيئة الطبيعية وتقليل مستويات التلوث.

3- إزالة الحواجز التي تحول دون اعتماد التقنيات الخضراء الحديثة: الاهتمام بتنفيذ الإجراءات والأساليب التي تعد ضرورية وفعالة في استخدام التقنيات الخضراء للتحضر التي لا بد أن تكون مجدية اقتصاديا وفعالة من الناحية التكنولوجية، فالمعروف أن أكبر مشكلة تواجه تطبيق مبادئ التحضر الأخضر ليست في وجود تكنولوجيات خضراء ذات مستوى عالٍ من الفاعلية وإنما في صعوبة اعتماد عدد كبير من التقنيات الخضراء الفعالة والمجدية اقتصاديا وبيئيا وتكنولوجيا وتعزيزها.

4- الابتكار والإبداع في تطوير أساليب تخطيطية خضراء لتحقيق التنمية الحضرية الخضراء للمدن: من الإجراءات الهامة في الخطط الحضرية المستدامة البحث عن طرق ابتكارية خضراء مثلاً إنشاء أنظمة معالجة مياه الصرف الصحي في أماكن غير فعالة أو قليلة الأهمية، أو توفير الطاقة في مكيفات الهواء بطرق فعالة تقنياً ومعقولة اقتصادياً كتشجيع المباني الموفرة للطاقة يعتمد في ذلك على معايير وقرارات كفؤة للطاقة الجديدة في نظام الرسوم الضريبية والتصميم العمراني والإصلاحات في النظام المالي.

إن هذه الإستراتيجيات بصورة عامة تعد أساليب تخطيطية يمكن تطبيقها لتحقيق عملية خضراء ومستدامة للتحضر للمدن ومنها نستدل أيضاً على مدى اتصافها بالحضرية الخضراء، إذ إن المدن الخضراء المستدامة هي انعكاس لجملة من العوامل والإمكانات والإجراءات: (الاجتماعية والاقتصادية والمؤسسية والإدارية والثقافية... الخ) التي يتم تسخيرها بسياسات وبرامج تخطيطية قصيرة أو طويلة الأمد لتوفير الحد الأدنى من الرفاهية الاجتماعية لسكان المدن.

الاستنتاجات:

1- التحضر الأخضر يمكن أن يعزز الاستدامة في المدن بمؤشرات البيئية والاقتصادية والاجتماعية للتنمية الحضرية المستدامة مما يسهم في تسيير النمو الحضري باتجاه إيجابي وتلافي سلبيات ومشاكل عملية التحضر

التقليدية غير المخططة التي من أبرزها نمو المناطق العشوائية بتسارع والضغط على الخدمات المجتمعية المختلفة من سكن وصحة وتعليم ونقل والجريمة والفقر والتخلف وغيرها.

2- إن أهداف المدن الخضراء تتوافق بشكل كبير مع أهداف التنمية المستدامة في ضمان الحفاظ على البيئة الطبيعية وتحقيق مكان ملائم للعيش تتوفر فيه ميزات الجودة العالية للحياة في الأحياء والمجمعات السكنية مستثمرة إمكاناتها الطبيعية والبشرية بصورة مستدامة توفر الحاجة الحالية وتضمن حق الأجيال المستقبلية كونها تسعى إلى تحقيق الاكتفاء الذاتي وتشجيع أنماط حياة أكثر استدامة في السكن والنقل ومناطق خضراء مما لها دور هام في صحة الإنسان عبر تخفيض نسب التلوث.

3- من الممكن اعتماد المبادئ الأساسية للتخضر المستدام بوصفها إستراتيجية فاعلة في تنمية المدن التي تعاني من المشاكل الحضرية الناتجة عن عملية التخضر السريعة سواء بالنمو السكاني المضطرب أو الهجرة من الريف إلى المدن وبما يضمن تحقيق رفاهية وعدالة اجتماعية للسكان وكفاءة اقتصادية في الطاقة والنقل وتدوير النفايات ومواد محلية للتصنيع ومشاركة السكان في القرارات والسياسات التخطيطية وتنشيط الاقتصاد وتوفير فرص العمل.

4- هنالك ترابط تكاملي بين الأهداف العامة لكل من التخضر الأخضر والتنمية المستدامة في الأبعاد الرئيسة: (الاقتصادية والاجتماعية والبيئية) التي تشترك في تحقيق النتائج ذاتها لتطوير المدن وتنميتها وبشكل مستدام بتحقيق أنماط معيشية جيدة بوضع الإستراتيجيات والبرامج التخطيطية الشاملة ضمن تمكين السكان وإشراكهم في استدامة مدنهم كون الإنسان هو وسيلة وغاية التنمية.

5- إن العديد من المدن التي تبنت إستراتيجيات التخضر الأخضر بوصفها ضرورة ملحة لمعالجة المشاكل العديدة التي رافقت عملية التخضر غير المخطط، تمكنت بذلك المبادئ تحقيق أقصى إفادة في استثمار مواردها الطبيعية والبشرية والحفاظ على بيئاتها الطبيعية، بل أصبحت تلك المدن واجهات على مستوى العالم ومحطات يقصدها السواح من مختلف مناطق العالم والرغبة في تبني تجاربها في مجال الانتقال إلى عملية حضرية خضراء مستدامة، منها مدن: (كورينثيا، وسنغافورة العاصمة).

6- عند دراسة مدينة الكوفة، وجد هنالك إمكانات بيئية متنوعة سواء على مستوى الموارد الطبيعية أو السكان الحضر أو البنى الارتكازية والخدمات يمكن استثمارها في إمكانية التحول نحو تخضر مستدام أخضر في حال توفرت عدد من العوامل، أبرزها: الإرادة سياسية، والدعم المالي، وتشريع القوانين المتعلقة في هذا المجال وتنفيذها ومراقبة أداء الأجهزة التي يعزى إليها إجراءات التنفيذ.

التوصيات:

- 1- إعداد الإستراتيجيات والبرامج التخطيطية الكفيلة باعتماد مبادئ التخضر الأخضر بوصفها ضرورة في الوصول إلى مدن حضرية مستدامة تتصف بجودة عالية لحياة السكان وأنماط معيشة مستدامة.
- 2- الإفادة من تجارب المدن العالمية التي تبنت مبادئ التخضر الأخضر في تحقيق رفاهية اجتماعية وكفاءة في الاقتصاد وتخفيض نسب التلوث وحماية البيئة الطبيعية واستثمار مواردها المتجددة.

- 3- سن القوانين والتشريعات اللازمة لاعتماد إستراتيجيات التحضر الأخضر ضمن المدن العراقية ومنها منطقة الدراسة وقوانين الحد من الهدرة إلى المدن وتطوير الأرياف بصورة عامة لكي تكون أماكن جذب لا طرد.
- 4- الاهتمام بزيادة الوعي لدى المواطنين في المدن بتعزيز مفاهيم الاستدامة الخضراء وكيفية الاستفادة من الموارد والإمكانات الطبيعية الموجودة ضمن البيئة المحيطة بالعديد من الإجراءات؛ كإنشاء المعاهد التخصصية والمراكز البحثية وعقد الندوات وورش العمل المستمرة وغيرها والتشجيع على الاستعمالات المختلطة لتحقيق أفضل إفادة من الأرض المتوفرة.
- 5- ضرورة توفير قاعدة بيانات مفصلة تشمل كافة الجوانب البيئية والاقتصادية والاجتماعية والادارية والعمرانية التي يمكن الاعتماد عليها في إعداد الدراسات التخطيطية التفصيلية؛ لاعتماد آليات استدامة المدن وانتهاجها منهاجاً أخضر في التحضر والتنمية الحضرية.
- 6- نظراً للنتائج الإيجابية التي يحققها تبني مفاهيم وآليات التحضر الأخضر في المدن للوصول إلى استدامتها، فلا بد من توفير كافة الدعم الحكومي من إمكانيات مالية وإرادة سياسية وزيادة التعاون بين القطاع العام والخاص واشراك الموانين في عمليات التخطيط والتنفيذ.

CONFLICT OF INTERESTS

There are no conflicts of interest

المصادر

- sustainable urbanization strategy, United Nations Development Programme, 2016. [1]
- [2] ربيع، محمد صالح، المدن الذكية المستدامة وإمكانية التطبيق - تحديات الاستدامة في المدن العراقية، المؤتمر العلمي الثالث، جامعة الكوفة، كلية التخطيط العمراني، 2017.
- [3] Shaping urbanization for children, United Nations Children's Fund (UNICEF), 2018.
- [4] بيريز، جيرالد وليم، المدينة ونموها بتأثير الهجرة الريفية، ترجمة مظفر الجابري، مطبعة الأندلس، بغداد، 1970.
- [5] علي، حسين اسماعيل، المؤشرات الحضرية لمدينة كلاًر - دراسة في علم الاجتماع الحضري، مجلة كلية الآداب، جامعة بغداد، الجزء 2، العدد 101، 2012.
- [6] Beatley, Timothy, Green Urbanism. Island Press, Washington, D.C, 2000.
- [7] عبد، نجوى صادق، التكامل البيئي-الحضري للأحياء السكنية المستدامة، رسالة ماجستير، مركز التخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد، 2016.
- [8] Peter Newman, Green Urbanism and its Application to Singapore, Curtin University, Fremantle, Australia.
- [9] Steffen Lehmann, What is Green Urbanism ? Holistic Principles to Transform Cities Climate Change – Research and Technology for Adaptation and Mitigation, 2011.

- [10] China Council for International Cooperation on Environment and Development, [10] Some suggestions on innovation-driven, green urbanization transformation, Policy Recommendation Report, 2018.
- [11] سماقة يى، أيوب أنور حمد، تحليل العلاقة بين البيئة والتنمية المستدامة مع أشاره خاصة لحالة محافظة اربيل، رسالة ماجستير مقدمة إلى كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، 2006.
- [12] الحجاج، محمد أياد جاسم، مؤشرات الاستدامة الحضرية- دراسة تطبيقية في جزء من مدينة البصرة، رسالة ماجستير، مركز التخطيط الحضري والإقليمي، جامعة بغداد، 2014.
- [13] presidents council on sustainable development, the presidents council on sustainable development task force report usa, 1997.
- [14] kettha, ' Malaysia system' Kettha, low carbon cites framework and assessment 2011.
- [15] نوري، هبة صباح، المدن الخضراء وعملية التمرجل للوصول للاستدامة، رسالة ماجستير، مركز التخطيط الحضري والإقليمي، جامعة بغداد، 2016.
- [16] عساف، نزار ذياب ومها خالد شهاب، واقع التنمية المستدامة ومتطلبات تحقيقها في العراق، مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 8، العدد 3، 2018.
- [17] Shaping urbanization for children, United Nations Children's Fund (UNICEF), 2018.
- [18] علي، تغريد حامد، التحضر السريع للمدن - دراسة في بعض المدن العراقية، مجلة المخطط والتنمية، العدد 21، 2009.
- [19] B. Maheshwari et al, Balanced Urban Development Options and Strategies for Liveable Cities, Water Science and Technology Library 72, DOI 10.2007.
- [20] world, sb4 'Green Urbanism and Diffusion Issues' Rose, Timothy' Manley, Karen Barcelona, 2014.
- [21] بحث، خليل حسين، التحولات الفكرية وتأثيرها في ماهية المدينة - توجهات التحضر بين الثابت والمتغير، أطروحة مقدمة إلى مركز التخطيط الحضري والإقليمي، جامعة بغداد، 2016.
- [22] الجمعية العامة للأمم المتحدة، المؤتمر الثالث، 2014.
- [23] ' Principles of Green Urbanism- the Absent Value in Cairo, Egypt, 'Usama Nassar International Journal of Social Science and Humanity, Vol. 3, No. 4, July 2013.
- [24] http://www.durban.gov.za/City_Services
- [25] <https://translate.google.com/translate?hl=ar&sl=en&u=https://urbanizehub.com/curitiba-brazil-worlds-first-sustainable-city/&prev=search>
- [26] Ehsan Sharifi, A case study of sustainable urban planning principles in 'Ali Soltani Curitiba (Brazil) and their applicability in Shiraz (Iran), International Journal of Development and Sustainability, Volume 1 Number 2: September 2012.
- [27] https://data.albankaldawli.org/indicator/SP.URB.GROW?end=2018&locations=SG&name_desc=false&start=1960

- [28] العبيدي، سمير عبد الرسول، دور المؤسسات المعرفية في النهضة السنغافورية، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، العدد 38، 2012.
- [29] سحر سليمان، المجتمعات الخاصة لإسكان الشباب نحو تنمية عمرانية مستدامة، مؤتمر مستقبل التجمعات العمرانية الخاصة - نحو تنمية مستدامة، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء، القاهرة، 2013.
- [30] www.sustainablesingapore.gov.sg
- [31] المؤتمر الإسلامي السابع لوزراء البيئة، من أجل تعاون إسلامي فعال لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، المملكة المغربية، 2017.
- [32] A SUSTAINABLE AND RESILIENT SINGAPORE TOWARDS, Singapore's Voluntary National Review Report-to the 2018 UN High Level Political Forum on Sustainable Development.
- [33] [/https://breathelife2030.org/ar/breathelife-cities](https://breathelife2030.org/ar/breathelife-cities)
- [34] <https://www.amf.org.ae/ar>
- [35] وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات غير منشورة، 2019.